Niveau(x) d'enseignement : 9 Numéro EDUQ : 9470356
Centre d'intérêt : 874

Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction : guide du formateur : guide pédagogique. -- 2e éd. -- [Montréal] : Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail, secteur Construction ; [Québec] : Ministère de l'éducation, 1989.
[404] p. , 28 cm

Titre de la couv. Titre courant: Santé et sécurité sur les chantiers. "La sécurité, ça se construit aussi" Code: 16-4148-10. Comprend une bibliogr.

ISBN 2-550-14734-0

Vedette(s)-secondaire(s): Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail, secteur Construction * Québec (Province). Ministère de l'éducation

Descripteur(s): Construction * Santé * Sécurité au travail * Programme de formation * Formation professionnelle * Guide pédagogique * Education des adultes

Ce document accompagne le module "Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction" du programme de connaissance générale de l'industrie de la construction. Ce module privilégie une approche basée sur l'animation de groupe et le matériel de formation est conçu dans cette optique. Le guide pédagogique comprend des informations sur la formation, l'approche pédagogique, l'utilisation du matériel, la planification des cours et des leçons, les activités d'apprentissage et la situation de formation. Le guide du formateur contient tous les éléments de connaissance du programme répartis selon ses vingt unités constituantes.

Type de document :

Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction

Deuxième édition

Guide du formateur

GUIDE PÉDAGOGIQUE

La sécurité, ça se construit aussi.

020801

7489011

Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur construction

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
16-4148-10

GUIDE PÉDAGOGIQUE

94-70356

PRÉAMBULE

1 Remerciements

La Direction générale de l'Éducation des adultes du ministère de l'Éducation du Québec et l'Association paritaire pour la santé et la sécunté du travail du secteur de la construction remercient le comité d'équivalence sur la sécurité dans l'industrie de la construction pour son apport en ce qui a trait à la recherche, aux orientations, aux contenus et aux modalités d'organisation de ce programme.

Les membres du comité d'équivalence sont:

M. Jacques Cléroux	Ordre des ingénieurs du Québec
M. Michel Desrosiers	Ordre des architectes du Québec
M. Gérard Jacques	Dominion Bridge Québec
M. Jean Lapierre	CSST
M. Normand Laroche	Ordre des technologues des sciences appliquées
M. Guy Perreault	FTQ-Construction
M. Alfred Régnier	AECQ
M. Jacques St-Amour	CPQMC (International)
M. Roger Trépanier	CSN-Construction
M. Claude White	BG Checo

La DGEA et l'ASP-Construction désirent aussi remercier la Commission des Écoles Catholiques de Montréal et plus particulièrement les artisans de cette production:

M. René Didier, arch.	conseiller pédagogique à la CECM et responsable de la production
Le personnel de l'ASP	recherche, texte et polycopies
Mme Sylvie Clément	secrétaire
M. Robert Trudel	dessinateur
Mme Nicole Robitaille et Mme Mireille Côté	linguistes et correctrices d'épreuves
M. Richard Côté	concepteur graphique
M. Alain Contant	édition des textes

Des remerciements vont également à la Commission de la construction du Québec, qui a grandement collaboré à la mise en forme des documents présentés.

DIRECTION DES COMMUNICATIONS

02080
74890 11

2 Programme de connaissance générale de l'industrie de la construction

Le présent programme s'inscrit dans la perspective des politiques éducatives du ministère de l'Éducation (MEQ). Il répond tout particulièrement aux orientations du nouveau régime de formation et de qualification professionnelles de la main-d'œuvre dans l'industrie de la construction.

Dans sa forme actuelle, le programme de connaissance générale de l'industrie de la construction respecte le Cadre operationnel d'élaboration des programmes du ministère de l'Éducation. Son contenu couvre l'ensemble des compétences souhaitées par les partenaires représentés au Comité sur la formation professionnelle dans l'industrie de la construction (CFPIC). Il satisfait également aux compétences exigées par la Loi modifiant la Loi sur les relations du travail dans l'industrie de la construction (loi 119).

2.1 Situation du programme en regard du secteur de la construction

Le programme de connaissance générale de l'industrie de la construction doit être dispensé obligatoirement à tous les candidats désirant œuvrer dans le domaine de la construction. Il forme un tout par lui-même et couvre les compétences de base exigées pour les travailleurs exerçant des occupations. Pour les apprentis, ce programme devra nécessairement s'intégrer à un plan de formation spécifique afin de répondre aux exigences de la loi. Étant un programme de connaissance générale, il constituera un tronc commun pour tous les travailleurs de la construction.

2.2 Données générales du programme

Le programme de connaissance générale se compose de deux modules, tous deux obligatoires et codifiés pour fins de reconnaissance par le ministère de l'Éducation.

La durée de chaque module correspond au temps nécessaire pour atteindre chacun des objectifs du programme, c'est-à-dire pour acquérir chacune des compétences professionnelles.

La durée d'un module comprend, outre le temps prévu pour la formation, une plage réservée à l'évaluation formative et à l'évaluation pour fin de sanction.

2.3 Conditions d'admission au module «Chantiers, équipements et organismes»

Toute personne âgée d'au moins 16 ans et désirant œuvrer sur un chantier de construction est admissible au programme de connaissance générale de l'industrie de la construction.

Cependant, certains critères d'admissibilité ont été élaborés par la CCQ afin d'adapter l'accès à l'industrie aux besoins de main-d'œuvre exprimés dans chacune des régions économiques du Québec. Ces critères peuvent varier selon que le candidat désire s'inscrire à un programme de formation pour acquérir un métier réglementé ou pour exercer une occupation. Les organismes doivent communiquer avec le bureau de la CCQ de leur région pour s'informer des modalités.

2.4 Conditions d'admission au module «Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction»

Est admise au module Santé et Sécurité générale sur les chantiers de construction toute personne qui, dans le cadre de son emploi, est soumise au champ d'application de la Loi sur la santé et la sécurité du travail. Plus particulièrement, en vertu de l'article 2.4.2.i du Code de sécurité pour les travaux de construction, toute personne appelée à travailler sur un chantier est admissible.

En vertu de la loi 119, le module «Chantiers, équipements et organismes» est un préalable au module «Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction». La réussite des deux modules sera exigée pour qu'un nouveau travailleur puisse obtenir un certificat de compétence de la CCQ.

2.5 Formation

Le programme de connaissance générale privilégie les techniques d'animation de groupe. Le matériel de formation qui accompagne chacun des modules du programme est conçu dans cette optique et s'adresse aussi bien au participant qu'au formateur.

2.6 Sanction des études

Le programme de connaissance générale de l'industrie de la construction est soumis aux règles de sanction des études du ministère de l'Éducation du Québec.

Le participant obtient les crédits rattachés à chacun des modules du programme lorsque l'évaluation démontre qu'il a atteint les objectifs de premier niveau.

Un relevé de notes sera remis par le MEQ au participant qui réussira les modules du programme de connaissance générale.

2.7 Reconnaissance du module «Chantiers, équipements et organismes» par la CCQ

Pour être reconnue par la CCQ, la formation devra être dispensée par une personne ayant suivi un cours de formation spécifique à ce module, sélectionnée selon les règles prévues au protocole d'entente intervenu entre le MEQ et la CCQ.

La CCQ délivrera sur demande un certificat de compétence à tout candidat ayant satisfait aux critères d'admissibilité et ayant réussi les modules du programme de connaissance générale.

2.8 Reconnaissance du module «Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction» par l'ASP-construction

L'ASP-construction reconnaîtra la formation reçue à toute personne ayant suivi le cours spécifique à ce module et pouvant faire la preuve qu'elle a atteint l'objectif proposé par ce programme. En un tel cas, l'ASP-construction émettra une carte attestant que cette personne répond aux exigences prévues par la loi (LSST, Loi S-2.1).

3 Principaux déterminants du programme de connaissance générale

L'élaboration d'un programme d'études est une opération complexe qui exige la prise en compte de multiples facteurs. Ces facteurs comprennent entre autres les déterminants de la formation professionnelle et les déterminants spécifiques au programme de connaissance générale.

3.1 Principes de la formation professionnelle

Six grands principes balisent les actions à entreprendre en matière de formation professionnelle. Nous les rappelons ici succinctement, de manière à mettre en évidence leurs aspects les plus importants :

• La formation professionnelle doit se situer dans une perspective d'éducation permanente, ce qui implique entre autres l'ouverture et la souplesse du système d'éducation.

• On doit favoriser l'accessibilité à la formation professionnelle et, plus spécifiquement, aux services éducatifs, à la réussite des études et à la reconnaissance des acquis.

• La formation professionnelle doit être de qualité, ce qui implique l'excellence du dispositif de formation scolaire, des encadrements du ministère et des relations éducation-travail.

• La formation doit être polyvalente, c'est-à-dire assez large pour répondre aux besoins de tous les travailleurs de la construction.

• La formation doit être fonctionnelle, c'est-à-dire adaptée à la réalité et aux exigences spécifiques du secteur de la construction.

• La formation professionnelle doit être reconnue par le système d'éducation lui-même, par la société en général et par le monde du travail en particulier.

3.2 Finalités de la formation professionnelle

Dans une perspective à la fois éducative et pratique visant à développer chez le participant les compétences nécessaires pour qu'il assume pleinement son rôle sur le marché du travail, on a dégagé les finalités suivantes pour la formation professionnelle :
- préparer l'individu à assumer les diverses responsabilités que comporte le rôle de travailleur;
- contribuer au développement intégral de la personne.

3.3 Besoins de formation en santé et en sécurité

Les besoins de formation de base des intervenants de la construction découlent de la Loi sur la santé et la sécurité du travail, qui stipule que quiconque désire œuvrer sur un chantier de construction doit obligatoirement suivre au préalable le module «Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction».

Ce programme vise d'abord à assurer la sensibilisation des intervenants qui œuvrent sur tous les types de chantiers et qui sont soumis directement ou indirectement aux risques inhérents à cet environnement de travail.

Le programme de sensibilisation à la santé et à la sécurité générale doit obligatoirement être intégré à tous les programmes de formation professionnelle en rapport avec le secteur de la construction.

3.4 Population cible

Le programme de connaissance générale de l'industrie de la construction s'inscrit dans un contexte d'éducation permanente. Il s'adresse à toute personne qui désire recevoir une formation générale en vue d'obtenir les compétences de base lui permettant d'exercer un travail dans l'industrie de la construction au Québec.

Ce programme de formation doit donc favoriser l'acquisition de connaissances, tout en stimulant le développement des habiletés et des attitudes requises dans l'industrie de la construction.

4 Description du programme de connaissance générale de l'industrie de la construction

Le programme vise des buts, des objectifs généraux et des objectifs opérationnels de premier et de second niveau.

Selon la logique du cadre conceptuel d'élaboration, il sont présentés dans l'ordre suivant :

- Les buts de formation indiquent les résultats globaux attendus à la fin de la formation;
- Le tableau des objectifs établit la relation entre les objectifs généraux et les objectifs opérationnels de premier niveau;
- Les objectifs opérationnels de premier et de second niveau sont regroupés par modules. Chaque module répond à un objectif de premier niveau accompagné de ses objectifs de second niveau.

4.1 Buts de la formation

La formation a des buts bien précis.

Assurer l'intégration à la vie professionnelle :

- en favorisant la connaissance du marché du travail en général et du contexte particulier du secteur de la construction;
- en favorisant la connaissance des droits et des responsabilités du travailleur de la construction.

Favoriser l'évolution et l'approfondissement des savoirs professionnels :

- en développant la capacité de connaître l'environnement, les outils et les équipements de l'industrie de la construction;
- en développant la capacité d'utiliser des méthodes de travail sécuritaires;
- en développant la préoccupation de travailler dans des conditions saines pour la santé;
- en développant la capacité d'apprendre, de se documenter et de s'informer.

DIRECTION
DES COMMUNICATIONS

1 Présentation

Le module de formation *Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction* privilégie une approche basée sur l'animation de groupe. Le matériel de formation est conçu dans cette optique.

Le matériel de formation s'adresse au formateur ou au participant selon le cas. Il comprend les documents suivants:

Un Guide du formateur contenant tous les éléments de connaissance du programme.

Un recueil d'acétates (en noir et blanc de format 8 1/2" x 11") illustrant le contenu des 20 unités de formation.

Un *Guide du participant* comprenant :
- les objectifs de chaque unité;
- l'activité ou les activités d'apprentissage.

Un *Guide pédagogique* comprenant des informations :
- sur la formation;
- sur l'approche pédagogique;
- sur l'utilisation du matériel;
- sur la planification des cours et des leçons;
- sur les activités d'apprentissage;
- sur la situation de formation;
- sur la bibliographie.

2 Modèle d'élaboration d'une unité de formation

2.1 Généralités

En raison de la diversité et de la complexité des éléments de connaissance en matière de santé et de sécurité, ce sont des spécialistes de chaque domaine qui ont participé au développement du contenu du présent module. Le texte préliminaire a été approuvé par le comité consultatif de l'ASP-construction et il a été révisé à plusieurs reprises. Nous espérons que les formateurs sauront en respecter l'esprit.

La clientèle visée étant généralement de niveau présecondaire, le langage utilisé dans le guide a été simplifié au maximum. Le formateur devra également l'adapter à l'évolution technique et aux besoins des participants.

2.2 Approche pédagogique

L'approche pédagogique utilisée doit essentiellement conduire à l'atteinte des objectifs de premier et de second niveau et aux buts du programme de sensibilisation. Il appartient à chaque formateur d'utiliser l'approche qui conviendra le mieux à ce premier défi.

L'approche choisie doit aussi tenir compte des participants, de leur expérience personnelle et professionnelle et de la nature même du groupe. Cette exigence de souplesse et d'adaptabilité constitue le deuxième défi auquel le formateur sera confronté.

Un autre défi attend aussi le formateur : le caractère et la nature même du sujet. En matière de santé et de sécurité, il faut tenir compte d'éléments objectifs et de données factuelles, mais aussi du caractère subjectif de certaines perceptions face aux différents concepts. La personnalité du formateur, son attitude et sa façon de dire les choses devront aussi s'ajuster à la dynamique du sujet et du groupe.

Le sens même d'une approche pédagogique globale n'est pas de déterminer une recette, mais d'établir une stratégie d'intervention qui puisse s'appliquer et s'adapter aux différentes situations et circonstances sans pour autant sacrifier quoi que ce soit à l'atteinte des buts et objectifs du programme.

Dans ce sens, en fonction des différentes étapes suggérées dans le plan de mise en situation, il est fondamental de situer chaque participant face aux buts et objectifs du module.

Dans un premier temps, il appartient donc au formateur d'accueillir les participants. Après s'être présenté, le formateur invitera chaque participant à se faire connaître et à donner les raisons qui l'amènent à participer à ce cours. Ensuite, le formateur communiquera les raisons qui l'on conduit à accepter le mandat qui lui est confié.

Dans cette étape d'accueil, le formateur doit aussi situer les participants face au cadre organisationnel et répondre s'il y a lieu aux questions se rapportant à l'horaire des séances, aux pauses, aux services de cafétéria ou de cantine, aux cabinets d'aisance, au stationnement, etc. Ensuite, si ce n'est déjà fait, le formateur procédera à l'inscription des participants.

Le meilleur moyen de procéder est de demander à un participant de distribuer les formulaires. Par la suite, on procède à une lecture collective des différentes entrées en précisant pour chacune la nature de l'information à y inscrire. Une fois les formulaires remplis, un participant les recueille et les remet au formateur.

S'il y a, lors de cette étape, des questions auxquelles le formateur ne peut répondre, il devra les prendre en note et, lors de la pause, s'enquérir auprès du responsable des réponses à apporter à ces interrogations. La diligence à répondre aux questions des élèves est une règle d'or et une condition essentielle à une animation efficace.

Vient ensuite l'étape d'information générale sur le programme lui-même, sur les buts et objectifs visés, sur la structure des unités, sur l'évaluation et sur la manière de procéder pour chacune des phases.

Cette information représente les repères nécessaires pour que les participants comprennent bien ce que l'on attend d'eux. Ces repères constituent en quelque sorte les balises entre lesquelles cheminera le groupe. Il est fondamental que non seulement ces repères soient spécifiquement présentés aux participants, mais qu'on puisse également y référer au besoin.

Une façon pratique pour le formateur de situer son groupe face à ces repères consiste à écrire au tableau, avant le début de chaque séance, les différents sujets qui seront abordés. Au fur et à mesure que ces points seront couverts, le formateur pourra les rayer ou les effacer du tableau.

En procédant de cette façon, le formateur exprime au groupe ses intentions et permet à chaque participant de suivre son cheminement, de mesurer le rythme de progression et de faire au besoin les ajustements nécessaires.

3 Utilisation du matériel didactique

Comme nous le verrons, le matériel didactique constitue une aide précieuse pour le formateur comme pour les participants.

3.1 Guide du formateur

Le guide du formateur est le document qui contient l'ensemble des informations nécessaires pour donner le cours. Il constitue un outil indispensable pour tout nouveau formateur et il est la base univoque sur laquelle chaque formateur doit appuyer la planification et la préparation immédiate de chaque séance.

Il est essentiel que le formateur en maîtrise tous les volets. Ce n'est pas le texte du document qui est fondamental, mais la nature même de l'information qu'il contient et la façon dont chaque point est abordé. Il s'agit pour le formateur de prendre connaissance de ces informations et de se les approprier, pour ensuite les présenter à ses groupes en ses propres mots, en y ajoutant s'il y a lieu des exemples tirés de son expérience.

Il ne s'agit pas d'évaluer la formulation de cette information, mais sa valeur intrinsèque, son sens et son caractère objectif et de la transmettre aux participants d'une façon cohérente et logique dans un langage adapté à leur contexte personnel et professionnel.

Fondamentalement, le rôle du formateur est d'amener les participants à découvrir les principes de base applicables en matière de santé et de sécurité, de les sensibiliser à la nature des risques auxquels ils sont confrontés sur les chantiers, de les amener à prendre conscience du rôle qu'ils peuvent jouer en matière de prévention et finalement, de leur donner des moyens concrets pour se protéger eux-mêmes et pour protéger toute autre personne pouvant être exposée aux mêmes risques.

Le guide du formateur, le texte de chaque unité, le contenu de chaque capsule et le recueil des acétates sont des outils mis à la disposition du formateur, mais leur utilisation n'est pas considérée comme obligatoire. Seule l'atteinte des buts et des objectifs l'est.

3.2 Guide du participant

On trouvera dans le guide du participant les capsules considérées comme essentielles et l'ensemble des activités d'apprentissage. Ces informations constituent un tiré à part du guide du formateur. Sa constitution sera adaptée aux différentes catégories de clientèle.

Distribué unité par unité, le guide du participant pourra être remis aux participants soit au début ou à la fin de chaque session; le choix revient au formateur et dépend essentiellement de l'approche qu'il privilégie. Il y a des avantages et des inconvénients aux deux formules.

En distribuant le guide du participant au début, le formateur accepte que ces derniers consultent le texte et répondent non en fonction de leur expérience, mais en fonction de la lecture qu'ils en font. Par contre, cela permet aux participants de prendre des notes ou de souligner certains points au fur et à mesure que le formateur communique l'information, donc de bien saisir et de s'approprier l'essentiel.

En distribuant le guide du participant à la fin, le formateur l'encourage à relire chaque unité à tête reposée, et à se faire une opinion en fonction de l'attention qu'il aura portée lors de la présentation. Le formateur pourra, par ailleurs, présenter l'unité sans être dérangé par le fait que les participants feuillettent le guide ou passent des commentaires sur une page ou l'autre.

Le choix à faire doit tenir compte d'abord du groupe et de la qualité de participation de chacun. Le formateur pourra procéder d'une façon ou de l'autre, selon les circonstances et la nature du sujet.

3.3 Documents de référence

Selon le cadre d'organisation de ce cours, l'utilisation de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail (S-2.1)* et du *Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r. 6)* est essentielle à la réussite du cours.

4 Planification

Chaque formateur a la responsabilité de planifier son cours. Dans un premier temps, cette planification peut se faire de façon globale en précisant le jour, l'heure et la durée de chaque séance.

Un cours qui doit se donner en cinq jours, à raison de six périodes de 50 minutes par jour, ne devrait pas se dérouler de la même façon qu'un cours échelonné sur dix soirées, à raison de trois périodes par soirée. Chacun exigera une préparation immédiate différente. Il est primordial que le formateur ait une idée très claire de l'horaire prévu pour chaque cours avant de procéder à la préparation de chaque session.

Il convient donc que le formateur détermine, à partir d'une page de calendrier vierge, le jour et la période de la journée où il prévoit dispenser chaque session (bloc de 3 périodes de 50 minutes).

4.1 Préparation séquentielle

Dans un deuxième temps, le formateur doit préparer par séquences les sessions de formation qu'il doit présenter. Il s'agit ici de prévoir ce dont il aura besoin pour chaque séquence : le local, l'équipement audio-visuel, les acétates, les films, le nombre d'exemplaires du guide du participant, enfin tout le matériel nécessaire aux cours.

(Référence : Plan de leçon de la section 8)

4.2 Préparation immédiate

Finalement, unité par unité, le formateur doit préparer sa présentation. Cette préparation doit inclure les objectifs qu'il poursuit, les moyens qu'il entend utiliser, la durée de chaque activité et les outils dont il aura besoin. L'exemple suivant illustre la façon de procéder.

Un formateur doit préparer l'unité 6 dans le cadre d'une séance de trois périodes tenues un soir de la semaine. Le thème de l'unité 6 est la signalisation et la protection du public et ses objectifs sont les suivants :

- identifier les travaux nécessitant l'utilisation de signalisation et de moyens de protection du public;
- identifier les différents moyens de signalisation, leur signification et l'usage prescrit par le Code.

L'unité 6 sera présentée lors de la troisième séance, immédiatement après l'unité 5, qui porte sur l'organisation de la sécurité.

Le formateur peut présenter un acétate, un panneau ou une affiche et demander à un ou deux participants : «Est-ce que vous reconnaissez ces symboles et que signifient-ils pour vous?»

S'il le juge à propos, le formateur peut inscrire les réponses au tableau.

Il peut aussi poser une autre question d'ordre plus général comme : «À quoi sert la signalisation?» Dans ce cas il pourra recueillir, au moyen d'un échange dirigé, le plus d'éléments de réponses possible auprès des participants. Il pourra ensuite illustrer chaque réponse par des exemples, en ajoutant au besoin certains éléments oubliés par le groupe.

Cet exemple illustre que les stratégies permettant d'atteindre un objectif sont très nombreuses et que le choix fait par le formateur est essentiellement basé sur le genre de dynamique qu'il veut susciter dans son groupe.

Au moment de terminer l'unité 5, le formateur aura pris soin d'annoncer le sujet de l'unité 6 en mentionnant par exemple que la signalisation adéquate est une façon concrète de prévenir les risques inutiles et d'organiser la sécurité sur un chantier.

Si le formateur a pris soin d'inscrire au tableau ce qu'il entendait présenter lors de cette session de trois heures, les éléments faisant partie de l'unité 6, c'est-à-dire les principes de la signalisation de sécurité, les signaux lumineux et d'indication, les balises, les barrages, les panneaux indicateurs, les signaleurs, les signaux sonores, etc., il lui sera relativement facile de les aborder et les participants pourront suivre son cheminement.

Au début de chaque unité le formateur doit annoncer les objectifs poursuivis. Il prendra donc quelques minutes pour présenter ces objectifs et pour répondre, s'il y a lieu, à quelques questions de clarification.

Vient ensuite toute la stratégie pédagogique que le formateur veut adopter. Il doit penser à une technique d'accrochage, à un moyen pour attirer l'attention des participants sur le sujet.

5 Activités d'apprentissage

Le nombre et le genre d'activités d'apprentissage varient suivant les objectifs. C'est pourquoi il importe d'analyser soigneusement chaque objectif afin de développer la meilleure séquence possible d'activités d'apprentissage. Pour assurer un enseignement efficace, l'expérience suggère les quelques lignes de conduite qui suivent pour la mise au point des séquences d'activités d'apprentissage.

5.1 Du général au spécifique (vue d'ensemble)

Les activités seront plus claires pour le participant si elles vont du général au spécifique. À partir du moment où le participant a une vue d'ensemble du contenu du cours et où il comprend les attentes du formateur, il peut apprendre les aspects spécifiques et les rattacher au résultat général visé par le cours.

5.2 Du concret à l'abstrait

Il est plus facile de faire comprendre une idée en partant du concret pour aller vers l'abstrait. Le formateur doit d'abord démontrer les applications pratiques au participant avant de lui demander d'apprendre de la théorie. De cette manière, le participant comprend l'application concrète et significative d'une théorie, qui autrement serait pour lui très abstraite et sans signification.

5.3 Du familier à l'inconnu

Les premières activités du cours devraient exploiter les expériences vécues par des participants. Par la suite, on pourra passer graduellement à du moins connu, tout en s'efforçant de relier ces éléments à ce qui est familier aux participants.

5.4 Introduction d'activités attrayantes

La motivation du participant peut être soutenue par des activités présentant un très grand intérêt insérées dès le début du cours et éparpillées ça et là tout au long de la formation.

5.5 Ordre logique

Dans certains cas, la nature du savoir à maîtriser dicte un ordre logique pour les activités d'apprentissage. Dans un cours de conduite automobile, par exemple, le participant doit savoir comment arrêter une automobile avant d'apprendre à conduire sur la route.

5.6 Du simple au complexe

Le fait de placer des tâches simples au début du cours et des tâches plus complexes vers la fin permet au participant de développer des sources intrinsèques de motivation. Généralement, le succès obtenu dans des tâches simples fournira au participant un support psychologique pour l'accomplissement de tâches plus complexes.

5.7 Du plus au moins fréquent

Les activités d'apprentissage les plus fréquemment utilisées par les participants dans leur quotidien devraient être enseignées avant celles qu'ils n'utilisent que plus rarement.

Ordonnancement

Lignes de conduite pour la programmation des activités d'apprentissage :

1 - Du général au spécifique
2 - Du concret à l'abstrait
3 - Du familier à l'inconnu
4 - Introduction d'activités attrayantes
5 - Ordre logique
6 - Du simple au complexe
7 - Du plus au moins fréquent

L'identification des activités indique au formateur ce qu'il doit enseigner, tandis que la programmation des activités lui montre dans quel ordre il doit l'enseigner. L'identification et la programmation des activités, de même que l'évaluation des participants, doivent indiquer la voie à suivre par chacun pour atteindre les objectifs.

6 Stratégie d'apprentissage

Nous avons souligné précédemment que la détermination d'objectifs pédagogiques facilite le choix et l'agencement des méthodes, techniques et matériel de formation. Cette affirmation repose sur le principe suivant: En connaissant clairement le résultat visé, il sera généralement plus facile de préciser comment s'y prendre pour l'obtenir, au moyen de quelles activités et de quel matériel.

6.1 Lien

Le type de gibier que poursuit un chasseur détermine le type d'armes dont il a besoin de même que le comportement qu'il doit adopter en forêt. Il en va de même en formation. Les objectifs peuvent être de nature variée et exiger en conséquence des stratégies de réalisations spécifiques. Il est plus que probable que l'objectif «être capable de donner le nom français de toutes les pièces d'un moteur à deux temps conventionnel» n'exigera pas la même stratégie de formation que l'objectif «être capable de détecter toute défectuosité dans un moteur à deux temps conventionnel».

Comme nous le verrons plus loin, il y a aussi d'autres éléments à intégrer dans la question du choix des méthodes, des techniques et du matériel pédagogiques les plus appropriés. Ce texte n'est qu'un rappel fort sommaire sur le sujet. Il est cependant écrit dans l'esprit de faire appel à l'expérience pédagogique de ses lecteurs et de les inciter à développer des stratégies de formation mieux adaptées, à mettre plus de rationnel dans la mise au point de celles-ci.

6.2 Fonction des stratégies de formation

Nous emploierons régulièrement l'expression stratégie pédagogique ou stratégie de formation pour englober les méthodes, les techniques et le matériel pédagogiques. Cette expression nous semble illustrer davantage la complexité de la situation de formation. En effet, cette dernière se compose le plus souvent d'une séquence et d'une combinaison de techniques et de formules pédagogiques de nature variée. Par exemple, il est assez rare de trouver un professeur qui lira un texte durant trois heures à ses étudiants. Dans la réalité, il lira, questionnera, écrira au tableau, racontera une expérience, fera rédiger un texte, etc., autant de gestes qu'on peut difficilement associer à une seule méthode.

GUIDE PÉDAGOGIQUE

Une première interrogation sur le plan des stratégies pédagogiques pourrait être simplement: «À quoi servent ces méthodes, ces techniques et ce matériel pédagogiques?» L'observation de certaines situations de formation n'est pas sans suggérer quelques réponses malicieuses du genre :

«Les méthodes et techniques pédagogiques servent souvent de divertissement à des professeurs en mal de nouveauté dans leur travail...»

«Les méthodes pédagogiques? Ça fait dix ans que j'agis de la même façon dans mes cours et j'ai encore mon emploi...»

«Ne me parlez pas des méthodes et des techniques pédagogiques. C'est bon pour les amateurs de trucs et de recettes et non pour les vrais professionnels de la formation...»

Ce sont tous des exemples de réparties qui suggèrent toutes une conception particulière des méthodes de formation. Pourtant, chacune de ces positions se rapporte à une même réalité! C'est donc dire que nous explorons un domaine où l'unanimité est loin d'être faite.

À quoi servent les méthodes, les techniques et le matériel pédagogiques?

À fournir aux participants les démarches et les moyens pour apprendre ce qu'ils ont à apprendre avec le plus d'efficacité et de satisfaction possible.

Les méthodes, les techniques et le matériel pédagogiques constituent les activités et les ressources appropriées à l'atteinte de l'objectif d'apprentissage visé.

Les stratégies de formation ne servent donc qu'à maximiser la qualité, la quantité et la satisfaction de l'apprentissage à effectuer comme c'est aussi le cas avec les méthodes de travail, de pêche, de conduite automobile, etc.

Ainsi, il y a lieu de rechercher les manières d'agir et les ressources qui, selon les situations, produisent le maximum d'apprentissage et de satisfaction. La question devient alors : «Que dois-je faire pour choisir et développer des stratégies de formation appropriées?»

6.3 Choix des stratégies de formation et contenu des principales phases du processus

Comme le dit l'expression populaire : «La personne qui trouvera une réponse absolue à cette question deviendra certainement célèbre et millionnaire.» Nous touchons là un domaine où l'art règne encore en maître, où la science n'a encore fait que peu d'incursions, du moins dans le monde pédagogique Notre réponse est donc purement indicative; elle propose et décrit un certain nombre de jalons à suivre pour interroger nos situations de formation, y compris la présence du formateur. De plus, il faut situer notre réponse dans un contexte évolutif, sachant que le champ des stratégies pédagogiques se dote constamment de nouvelles acquisitions. Par exemple, l'utilisation des techniques de groupe ne remonte qu'aux années cinquante et celles des techniques de simulation aux années soixante. Il y a encore beaucoup de place pour les innovateurs.

Notre cheminement va d'abord nous fournir cinq dimensions à partir desquelles nous pourrons analyser une situation de formation. En second lieu, nous prendrons contact avec une présentation particulière des méthodes, des techniques et du matériel pédagogiques. Enfin, nous disposerons de cinq critères permettant d'évaluer la pertinence d'une stratégie de formation dans une situation donnée. Voici sous forme graphique les étapes de cette étude des stratégies de formation.

7 Analyse de la situation de formation

Rares sont les formateurs qui ne font pas, même superficiellement, une analyse de la situation de formation dans laquelle ils sont sur le point de s'engager. On s'interroge sur le nombre et la qualité des étudiants, sur la présentation du cours, sur l'agencement de la salle de cours, etc. Nous allons donner un caractère plus systématique à cette analyse de la situation de formation en décomposant celle-ci en cinq dimensions :

1- la nature de l'objectif d'apprentissage poursuivi;
2- les caractéristiques des participants;
3- les disponibilités matérielles;
4- le formateur;
5- le contexte général de la formation.

Nous décrirons ces dimensions et ferons ressortir les exigences de chacune sur le plan des stratégies de formation.

7.1 Nature de l'objectif d'apprentissage poursuivi

On a longtemps soutenu qu'il y avait autant de types d'objectifs d'apprentissage qu'il y avait de matières scolaires : histoire, français, physique, mathématiques, biologie, chimie, relations humaines, menuiserie, mécanique, etc. Avec le temps, on en est venu à dépasser les frontières de chacune de ces disciplines pour aboutir présentement au nombre plus conservateur de trois ordres d'objectifs d'apprentissage:

- les objectifs d'ordre cognitif;
- les objectifs d'ordre affectif;
- les objectifs d'ordre psycho-moteur.

Le domaine cognitif comprend tout ce qui touche l'acquisition d'informations, les capacités intellectuelles et la solution de problèmes. Ainsi, même si les objectifs suivants proviennent de disciplines très distinctes, on les considère tous comme étant du domaine cognitif :

- énumérer le nom de quinze états américains;
- identifier les comportements agressifs dans une réunion;
- donner le nom français des pièces d'un moteur à deux temps.

Le domaine affectif englobe tous les objectifs de comportement qui ont une composante émotionnelle du genre «aimer ou ne pas aimer». On y trouve les intérêts, les attitudes, les valeurs et les croyances. Les objectifs dans lesquels on fait état de l'autonomie, de la maturité ou de la croissance du participant sont généralement des objectifs d'ordre affectif.

Enfin, le domaine des apprentissages d'ordre psycho-moteur intègre tous les comportements impliquant le développement d'une habileté physique : par exemple, dactylographier, nager, dessiner, manipuler un outil, etc.

On constate que chaque ordre d'apprentissage réfère à un aspect plus ou moins spécifique de l'être humain et que leurs différences suggèrent l'utilisation d'activités distinctes. Ainsi, il y a peu de chances que le participant qui doit apprendre à donner par écrit le nom des 25 premiers éléments du tableau périodique s'y prenne de la même façon que celui dont l'objectif d'apprentissage est de reproduire par un schéma la configuration électronique des 25 premiers éléments du tableau périodique.

Une première règle à respecter quant aux activités d'apprentissage concerne la similarité qui doit exister entre les comportements exigés des participants pendant la formation et ceux qu'on demande lors de l'évaluation de l'objectif. Il est peu probable qu'un participant augmente sa capacité à soulever des poids en écoutant des conférences.

Une deuxième règle touche l'analyse précise de la nature de l'objectif d'apprentissage. À titre d'exemple, on a découvert au cours de la Seconde Guerre mondiale que les femmes qui apprenaient des recettes en groupe et qui avaient l'occasion d'échanger pendant les cours utilisaient par la suite davantage les recettes enseignées que les femmes ayant suivi des cours strictement magistraux.

7.2 Caractéristiques des participants

Il va sans dire que nous abordons ici la dimension la plus importante de toutes, soit le participant lui-même. Sa personnalité et son comportement — de l'enfance à l'âge adulte — font l'objet de recherches incessantes. On veut identifier et contrôler toujours davantage les dynamismes de son apprentissage à chaque étape de son existence. Brièvement, voici quelques catégories susceptibles d'aider à cerner les exigences spécifiques d'un groupe de participants sur le plan de la stratégie de formation.

Caractéristiques socio-économiques

La recherche en éducation a clairement fait ressortir l'influence de la classe sociale d'origine sur le participant, au point où plusieurs auteurs en sont venus à déposséder les individus de toute capacité personnelle intrinsèque. Il reste que, dans une large mesure, ces forces socio-économiques déterminent les valeurs, les aspirations scolaires et professionnelles, les intérêts, les croyances, etc., des individus. Nous avons tous entendu parler des échecs obtenus par les enfants provenant de quartiers défavorisés, malgré l'emploi de méthodes efficaces avec des enfants des classes moyennes ou supérieures.

Voici quelques illustrations qui suggèrent la nécessité d'agencements spécifiques de méthodes et de techniques de formation :

- l'adulte faiblement scolarisé qui revient à l'école peut en avoir gardé un souvenir négatif et dévalorisant;

- l'adolescent qui évolue dans un univers d'abondance et d'expériences passionnantes;

- l'enfant rompu à l'instantané de la télévision et du cinéma, qui en réclame autant sur le plan de l'apprentissage.

Caractéristiques intellectuelles

Il est établi que des facteurs comme la capacité intellectuelle ou l'intelligence et la puissance intellectuelle influent profondément sur le rythme d'apprentissage des participants. La mémoire et le style cognitif, ou la façon particulière dont une personne appréhende la réalité et résout des problèmes, ont aussi un impact sur l'apprentissage. Avec l'âge, ces éléments se modifient au point où il devient possible de parler de styles d'apprentissage caractéristiques aux différentes étapes de l'existence. Par exemple, la recherche tend à démontrer que la mémoire à court terme de l'adulte est relativement faible et qu'elle décroît avec l'âge. Toute stratégie de formation à l'intention des adultes devrait tenir compte de ce trait en exigeant moins de mémorisation qu'on en demande à des jeunes. Il est donc essentiel que le formateur connaisse bien le style d'apprentissage des participants pour y modeler les activités et les ressources de formation.

Caractéristiques physiques

La taille, la force musculaire, les capacités visuelles et auditives, etc., des participants sont autant de facteurs qui dictent l'emploi de certaines stratégies de préférence à d'autres. Ainsi, le fait de garder un groupe d'enfants assis pendant plusieurs heures est peu favorable à l'apprentissage; d'ailleurs, des adultes peu habitués à l'école réagiront tout aussi mal.

Caractéristiques motivationnelles

Un participant ou un groupe de participants peuvent venir au cours librement, par curiosité, contraints par les exigences d'un profil ou dans le cadre de leur orientation professionnelle. La motivation des étudiants est problématique parce que souvent hétérogène et pratiquement sans dénominateur commun. La stratégie pédagogique du formateur doit se fonder beaucoup sur ce fait car les motivations sont directement reliées à la formation et la plupart du temps ce sont elles qui jouent le plus dans l'apprentissage du participant. Il est essentiel de faire sentir au participant que le cours dans lequel il se trouve répond à un besoin.

Expériences et habiletés des étudiants

Les expériences et les habiletés des participants influent sur le choix des méthodes. Les participants rouillés ou faiblement scolarisés ont beaucoup de mal à apprendre par la conférence. Si les participants ont de la difficulté à apprendre par des groupes de discussion, c'est qu'ils ne savent pas comment fonctionne cette technique. Il faudra donc leur enseigner la technique avant de pouvoir l'utiliser efficacement.

7.3 Disponibilités matérielles

Un formateur aura beau mettre au point les plus belles stratégies de formation, celles-ci seront sans effet s'il ne dispose pas des ressources matérielles requises. Par exemple, demander aux participants de réfléchir dans un local adjacent à la pièce où répète une fanfare risque d'être peu fructueux. L'utilisation des techniques d'animation et du travail en équipe dans des locaux où le mobilier est fixe peut produire des résultats douteux. La durée excessive ou insuffisante des périodes de cours, le mauvais fonctionnement d'équipements comme le magnétophone, le projecteur ou le téléviseur, peuvent annihiler l'effet de la plus subtile des stratégies.

7.4 Formateur

Le choix et le développement des stratégies de formation doivent tenir compte du formateur qui aura à les présenter, les diriger et les contrôler. En effet, tout formateur d'expérience peut identifier chaque année davantage ce qu'il réussit bien et moins bien. Chez l'un, ce sera son éloquence qui déclenche chez le participant un engagement profond dans son apprentissage; chez un autre, ce sera sa conviction, son emballement qui supporteront les participants; chez un troisième, ce sera sa manière habile de provoquer l'étudiant, de le mettre en état de se débrouiller seul.

Un formateur inexpérimenté n'a d'habitude qu'un répertoire restreint d'habiletés et de connaissances méthodologiques. Il est souvent incapable ou peu désireux d'essayer des techniques nouvelles ou différentes. Dans ces cas, il adoptera la technique la plus rassurante pour lui, soit le cours magistral sans égard aux objectifs de comportement du cours.

Il est reconnu que certaines personnalités de formateurs s'accomodent mieux de certaines méthodes et techniques. Ainsi, il arrivera que tel formateur obtienne des résultats extraordinaires avec l'exposé magistral, tandis qu'un autre échouera lamentablement. De la même manière, tous n'ont pas la même habileté à utiliser les techniques du travail en groupe.

Le formateur désireux d'approfondir son orientation personnelle au travail peut s'interroger sur ce qu'est l'apprentissage, sur la conception qu'il se fait de ce processus et de ses déterminants. Pour certains, apprendre c'est découvrir; pour d'autres, c'est l'établissement d'associations. Ainsi, le formateur peut brosser un portrait de son rôle. Il en arrivera à déterminer plus précisément les méthodes avec lesquelles il se sent le plus à l'aise. Cela ne veut pas dire qu'il n'a pas à travailler à l'acquisition d'habiletés nouvelles, bien au contraire. Mais il le fera avec une plus grande conscience de ses forces et de ses faiblesses.

7.5 Contexte général de la formation

Voici une dimension importante qu'on minimise pourtant souvent. En effet, toute information à l'intention d'un groupe de participants donné se situe dans un contexte plus large. Celui-ci comprend divers éléments, comme le climat administratif et professionnel de l'institution, les valeurs véhiculées par les idéologies éducatives à la mode, la réputation de la matière et du cours auprès des participants, le moment de l'année ou du programme d'études au

cours duquel a lieu la formation, etc. Par exemple, un formateur bénéficiant de l'appui de l'administration et de ses collègues quant à une stratégie de formation quelconque aura de meilleures chances de réussite à cause de l'assurance personnelle qui l'animera.

D'autre part, une stratégie pédagogique splendide peut royalement échouer lorsque les mêmes participants la vivent avec cinq formateurs consécutifs. Enfin à certaines périodes de l'année, les activités de formation ont besoin d'un mordant spectaculaire pour capter l'attention des participants.

Dans son livre *Audio-Visual Methods in Teaching*, E. Dale a tenté d'illustrer par un cône l'échelle graduelle d'expérience sensorielle que peuvent déclencher divers types de matériels pédagogiques.

Cône de l'expérience

ABSTRAIT

Type de matériel	EXPÉRIENCE DE COMMUNICATION
Livres, pamphlets, programmes de machines à enseigner, textes programmés	SYMBOLES VERBAUX
Cartes ordinaires, tableaux noirs, dessins, diagrammes, chartes, graphiques	SYMBOLES VISUELS
Photographies, illustrations, diapositives, enregistrements	ENREGISTREMENTS, RADIO, IMAGES FIXES
Films, guides de discussion	CINÉMA
Programmes, rubans magnétoscopiques, guides de discussion	TÉLÉVISION
Kiosques, stands, posters	EXPOSITIONS
Itinéraires, guides d'observation	VOYAGES
Appareils, instruments requis, matières premières, tableaux	DÉMONSTRATIONS
Instructions, textes, habits, accessoires	EXPÉRIENCES STIMULÉES
Exemples, simulations, objets divers	EXPÉRIENCES SPONTANÉES
Guides d'observation, manuels, documents de travail	EXPÉRIENCES STRUCTURÉES

CONCRET

C'est dans cet univers de méthodes et de matériel de formation ou dans ses propres créations que le formateur doit choisir les composantes de la stratégie de formation la plus appropriée à la situation et les agencer.

8 Plan d'une leçon

Aucun formateur ne doit tenter d'enseigner sans un guide quel qu'il soit. Autrement, il ne suit aucun ordre, il oublie des points importants et il perd un temps précieux en hésitations. Le formateur doit tenir ses notes dans un ordre logique de manière à savoir à tout moment où il en est.

Le plan de la leçon permet au formateur :
- de suivre un ordre approprié;
- de couvrir toute la matière;
- d'établir un horaire approprié;
- de faire intervenir le matériel pédagogique au moment opportun.

Nous verrons plus loin (section 9) la préparation du plan d'une leçon.

Le plan de la leçon se divise en quatre parties :
- l'information propre au formateur;
- l'introduction qui sert à susciter l'intérêt;
- la présentation qui vise l'enseignement de la matière;
- la conclusion qui sert à confirmer.

8.1 Information

La partie d'information ne contient pas d'enseignement. C'est la section administrative où le formateur se renseigne sur les modalités de la leçon. Le formateur doit terminer le reste du plan avant de remplir cette section. Voici la liste des renseignements d'ordre administratif que l'enseignant doit inscrire.

Le formateur : en inscrivant son nom, il indique qu'il est l'auteur et le propriétaire de ce plan de leçon.

La date : il s'agit du jour de la préparation du plan de la leçon. Comme il est nécessaire de réviser constamment ses plans de leçons afin de les améliorer, la date d'origine d'un plan sera un guide pour le formateur.

Le sujet : le sujet est le titre du cours. Le formateur peut donner plusieurs cours différents et parallèles.

Le titre de la leçon : le titre de la leçon indique quelle partie du cours sera traitée.

La durée de la leçon : la durée en minutes devrait être inscrite. Bien qu'une autre partie du plan développera cette question plus en détail, le formateur le mentionnera rapidement dans cette partie.

La tenue vestimentaire : différents facteurs déterminent le type de vêtements. Selon le genre d'enseignement, l'endroit où celui-ci est donné, la température, etc, il se peut que le port de vêtements spéciaux soit nécessaire.

Les références : on indiquera ici la source de la matière qui est à la base de la leçon. Ce peut être un précis, un livre, une planchette ou quelque autre publication. Cette mention permet au formateur d'y référer à volonté. En faisant ainsi connaître au groupe cette source de renseignements, il aiguise sa curiosité et l'encourage à poursuivre l'étude du sujet.

La liste du matériel pédagogique : l'enseignant énumère le nombre et la nature des articles requis (précis, instruments, rubans, etc). Il indique aussi le matériel pédagogique, par exemple les diagrammes, tableaux synoptiques, diapositives, projecteurs et écrans. Le formateur n'a pas à se hâter à la dernière minute si tout est déjà prêt. Voilà une section que le formateur ne peut élaborer sans avoir d'abord préparé toute la leçon.

8.2 Introduction

L'introduction de la leçon sert à pousser le groupe à réfléchir sur le sujet, à susciter l'intérêt, à donner une raison d'apprendre ainsi qu'à faire le rapprochement entre la leçon précédente et celle qui suivra. Ce rapprochement n'est évidemment pas possible si les sujets développés sont de natures différentes ou si le formateur en est à sa première leçon. L'introduction se répartit en quatre sections.

Le but : que la leçon vise à faire apprendre des faits ou des habiletés et de la dextérité au groupe, le formateur doit préciser que son but est de favoriser l'apprentissage de... S'il s'agit d'une démonstration, le but consiste à démontrer que... Le but peut être d'expliquer, de discuter ou de montrer. Quel qu'il soit, il faut bien le préciser dans cette partie du plan. C'est toujours une bonne idée d'écrire le but au tableau, mais il faut au

moins l'énoncer au groupe en temps opportun. À ce stade du plan, le formateur ayant clairement énoncé le but, il sait ce qu'il doit accomplir et il se met à l'œuvre. Le groupe, de son côté, se prépare à collaborer.

Le pourquoi : on pourrait aussi écrire : «Pourquoi le groupe doit-il apprendre cela?» C'est la raison de la leçon. Il doit y avoir une justification pour chaque leçon, sinon elle n'aurait pas sa place au programme. Les gens de tout âge ont besoin de motivation pour agir. La meilleure est celle qui reconnaît une bonne raison pour apprendre quelque chose. Un motif valable au début de chaque leçon favorisera l'atteinte du but général de chaque cours. Il serait donc utile de l'écrire sur le plan afin de ne pas l'oublier ou de ne pas l'énoncer incorrectement.

La révision : si le cas s'applique, en certaines circonstances, la révision peut constituer la base de l'introduction et elle doit établir la liaison avec la leçon précédente. La révision peut se présenter sous forme de questions et réponses qui seront notées durant la préparation et attachées au plan. Elle peut aussi prendre une forme pratique et être présentée sous forme de sommaire des points importants à l'aide des moyens visuels. Deux ou trois minutes devraient suffire et il faut inscrire cette période de temps à l'endroit approprié dans le plan.

Le rapprochement : voilà l'étape où le formateur doit susciter l'intérêt du groupe. Il énonce le sujet à l'étude et la manière dont le groupe peut collaborer. Quelques points essentiels de la leçon suffisent. Le rapprochement peut aussi se faire en relatant un fait ou une expérience personnelle, pourvu que celle-ci se rapporte directement au but de la leçon. ***Note*** : Dix pour cent de la période d'enseignement est consacré à l'introduction. Pour une période de 45 minutes cela fait de 4 à 5 minutes. Même pour une révision pratique, ce temps devrait suffire si les préparatifs ont été bien faits.

8.3 Présentation

C'est durant toute la présentation que le formateur devra mettre en application le contenu des quatre colonnes du plan proposé ci-après. Ces colonnes devraient contenir ce qui suit :

Étapes/Heure : la présentation se divise en étapes définies et complètes. Ces étapes doivent se présenter dans l'ordre naturel. À la fin de chaque étape, on peut consacrer une courte période aux questions. Ces étapes peuvent être identifiées par des chiffres ou par des titres. Dans la même colonne, on indiquera l'heure exacte du début de chaque étape.

Développement de la matière : il n'est pas nécessaire d'écrire ici le texte complet, puisque le formateur doit l'avoir profondément gravé dans son esprit. Des sous-titres ou des idées principales suffiront dans cette colonne.

Matériel pédagogique : c'est le matériel pédagogique nécessaire qui apparait dans cette colonne. Si un tableau doit servir à expliquer un point, on inscrira le mot «tableau» suivi de son numéro s'il y a lieu. Cela permet au formateur de se souvenir qu'une aide doit servir à tel ou tel moment.

Durée : dans cette colonne, le temps alloué pour une partie de l'enseignement sera inscrit en minutes vis-à-vis la partie concernée. Il n'est pas nécessaire de chronométrer toutes les idées développées, mais chaque étape devra l'être.

Sommaire : le formateur résume les points importants de la leçon. Ainsi, il évitera quelques questions de la part des participants qui n'auraient pas compris certains points lors de la première explication.

Questions des participants : le formateur doit toujours écouter les questions du groupe avant de poser ses propres questions.

8.4 Conclusion

Dans la conclusion, le formateur a l'occasion de confirmer ce qu'il a enseigné et d'évaluer l'apprentissage. Cela s'accomplit de différentes façons : par des questions orales ou écrites, par des exercices, par des applications pratiques. En général, la conclusion se divise en deux parties:

– la confirmation par des questions, exercices ou applications pratiques;
– le rattachement à la prochaine leçon dans le but de maintenir l'intérêt entre les leçons.

Note : Quinze pour cent de la période pourra être consacré à la conclusion.

Plan de cours

Titre du cours : Date :

Formateur :

But du cours

Étendue de la matière

Agencement des leçons

Références

9 Guide pour la préparation du plan d'une leçon

Avant de procéder à la préparation détaillée de la leçon, le formateur doit considérer les points suivants même s'il n'a pas de réponse immédiate à tous.

9.1 But de la leçon

Quel est le but de la leçon?
Ai-je les connaissances nécessaires?
S'agit-il de faits, d'adresse ou des deux?
Que savent déjà les participants du groupe?
Combien ai-je de participants? Quel genre de groupe est-ce?
Combien de temps faut-il pour enseigner cette matière?
Combien de temps ai-je à ma disposition?
Quand vais-je enseigner et où?
Quels sont les points importants?

9.2 Choix de la matière

Une fois le but déterminé, l'étape suivante consiste à sélectionner la matière nécessaire pour l'atteindre. On y parvient en la divisant selon les critères suivants.

La matière jugée indispensable : énumérer sur un papier brouillon tous les points importants qu'il faut enseigner pour atteindre le but.

La matière jugée utile : énumérer aussi tous les points de moindre importance que les participants devraient savoir pour aider à atteindre le but.

La matière jugée facultative : énumérer tous les points de troisième importance que les participants pourraient savoir pour augmenter leurs connaissances.

Note : Il faut faire la sélection des points à présenter en biffant ceux que l'on n'a pas le temps de donner.

9.3 Agencement de la matière

Il faut maintenant classer ces points en une séquence logique. C'est alors que le formateur commence vraiment à faire le plan de la leçon. En préparant ce plan, le formateur doit déterminer la méthode qu'il emploiera durant la présentation de chaque étape de la leçon.

Pour la plupart des leçons, il faudra probablement avoir recours à une combinaison de plusieurs méthodes afin que l'enseignement soit intéressant et complet. Pour pouvoir déterminer la ou les méthodes, il est essentiel de connaître le nombre et la nature de l'équipement et du matériel pédagogique dont on dispose. Le formateur doit s'assurer que le matériel existe et qu'il est en bon état.

Le formateur doit toujours garder à l'esprit les principes d'enseignement et d'apprentissage et les appliquer.

9.4 Maîtrise des connaissances

Une fois le plan de la leçon terminé, le formateur doit maîtriser la matière en l'étudiant et en répétant sa présentation pour vérifier si le temps alloué à chaque étape correspond bien au temps requis. Le formateur réfléchira aussi aux questions qui peuvent être posées par les participants et se préparera à y répondre.

GUIDE PÉDAGOGIQUE

Plan de leçon

Renseignements

Formateur : Date :

Sujet :

Titre de la leçon :

Durée de la leçon : min.

Tenue vestimentaire (si applicable) :

Références :

Liste du matériel pédagogique :

Introduction : Durée approximative : min. :

But de la leçon :

Pourquoi de la leçon :

Révision de l'enseignement précédent (s'il y a lieu) :

Aperçu des étapes de la leçon :

Présentation : Durée approximative : min. :

Étapes : Développement de Matériel pédagogique : Durée min. :
Heure : la matière :
Sommaire :

Questions des participants :

Conclusion : Durée approximative : min. :

Confirmation par des questions, exercices ou applications pratiques :
Liaison avec la prochaine leçon (s'il y a lieu) :

10 Bibliographie

Bureau de normalisation routière du Québec, «Travaux de courte durée», 1986.

Publications de la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) :

«Aide-mémoire pour les entrepreneurs», 1986.

«Aide-mémoire pour les travailleurs», 1986.

«Guide de sélection des appareils de protection respiratoire», Bibliothèque nationale du Québec, 4e trimestre 1983.

«Protection contre les chutes», Bibliothèque nationale du Québec, 4e trimestre 1985.

«Secourisme en milieu de travail», Montréal, 1985.

Programmes et services institutionnels en santé et sécurité du travail, «Rôle et fonctions du Département de santé communautaire», Montréal, 1986.

Ronald Landry, «Les bonnes postures de travail», deuxième édition, 3e trimestre 1986.

«Guide sur les échafaudages», série 4, 2e trimestre 1985.

Commission des accidents du travail du Québec, «Prenez soin de votre dos», 3e trimestre 1977.

Publications du Comité national d'action pour la sécurité et l'hygiène dans la construction :

«La protection des voies respiratoires», fascicule n° 31, Bruxelles, juin 1983.

«Souder en sécurité sur les chantiers», fascicule n° 37, Bruxelles, juillet 1987.

«Installations sanitaires», fascicule n° 18, Bruxelles, septembre 1984.

Conseil des affaires sociales de la famille du Québec, «Objectif santé : lombalgies», Québec, 1984.

«Code canadien de l'électricité», première partie, 15e édition et modifications du Québec (ACNOR C22.10-1987).

«Code de sécurité pour les travaux de construction», S-2.1, r. 6.

Département de santé communautaire, Hôpital Maisonneuve-Rosemont, «Le vertige», 1er trimestre 1987, par Jean-Luc Bourbeau, médecin.

Loi sur la santé et la sécurité du travail, S-2.1 - 1979.

Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles, c A3.001-1986.

Association pour la santé et la sécurité du travail, secteur Affaires sociales, «Le coffre à outils et votre sécurité», 1986.

Ministère du Travail et de la Main-d'œuvre, «Manuel du grutier», 2e trimestre 1978.

Ministère des Transports du Québec, «Instruction générale sur la signalisation routière du Québec», nouvelle édition revue et corrigée, 1979.

Règlement sur les normes minimales de premiers secours et premiers soins, A-3, r. 8.2.

Règlement concernant les établissements industriels et commerciaux, S-2.1, r.9, Bruits, vibrations et protecteurs auriculaires.

Règlement relatif à la qualité du milieu de travail, S-2.1, r.15.

11 Equivalences métriques

Capacités

1 gal. can. :	4.5461 litres
1 litre :	0.2200 gal. can.

Volumes

1 po. cu. :	16.3871 cm cu.
1 cm cu. :	0.061024 po. cu.
1 vge cu.:	0.76455 m cu.
1 m cu. :	1.30795 vge cu.
1 pi. cu. :	0.0283 m cu.
1 m cu.:	35.315 pi. cu.

Longueurs

1 po. :	2.540 cm
1 cm :	0.3937 po.
1 pi. :	0.3048 m
1m :	3.2808 pi.
1 vge :	0.9144 m
1 m :	1.09361 vge
1 mille :	1.6093 km
1 km :	0.6214 mille

Surfaces

1 po. ca. :	6.4516 cm ca.
1 cm ca. :	0.1550 po. ca.
1 pi. ca. :	0.0929 m ca.
1 m ca. :	10.764 pi. ca.
1 vge ca. :	0.83613 m ca.
1 m ca. :	1.19599 vge ca.
1 acre ca. :	0.404686 ha. ca.
1 ha. ca. :	2.47105 acres ca.
1 mille ca. :	2.58999 km ca.
1 km ca. :	0.386102 mille ca.

Masses

1 oz. :	28.3495 g
1 lb. :	0.4536 kg
1 g :	0.0352740 oz.
1 kg :	2.2046 lb.

Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction

Deuxième édition

Guide du formateur

UNITÉ 1
PRÉSENTATION DU MODULE

Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur construction

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
16-4148-10

1 PRÉSENTATION DU MODULE

1.1 Objectifs

La présente unité a pour objectifs d'identifier les grandes caractéristiques du Cours de connaissance générale de l'industrie de la construction et, plus particulièrement, du module intitulé «Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction».

Plus spécifiquement, nous aborderons au cours de cette unité chacun des sujets suivants :

- Rappel historique
- Présentation du module «Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction»
- Objectifs opérationnels de premier niveau
- Objectifs opérationnels de second niveau
- Procédure d'évaluation de la sanction des études
- Grille d'évaluation de la participation
- Organisation des unités de formation

1.2 Rappel historique

Les problèmes touchant la santé et la sécurité sur les chantiers de construction ne sont pas nouveaux. Ils existent depuis aussi longtemps que les chantiers eux-mêmes. La Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) et l'ASP-Construction en sont conscientes.

C'est pourquoi elles ne ménagent aucun effort pour sensibiliser les employeurs et les travailleurs afin de rendre plus sécuritaires les travaux de construction.

Le 11 mars 1974, l'ancienne CIC, maintenant devenue la Commission de la construction du Québec, mettait sur pied un comité de travail formé de ses propres employés et de représentants de la firme Adimec Inc. afin de concevoir et de réaliser un cours de sensibilisation de base traitant de la sécurité et destiné aux salariés de la construction du Québec.

En 1985, le Comité de révision du Code de sécurité (CSST) a formé un sous-comité chargé de réviser le cours de sécurité générale sur les chantiers de construction. En effet, au cours des années, son contenu est devenu périmé.

Il fallait absolument le revoir et le corriger afin de le rendre conforme à la réglementation actuelle. De plus, il a été convenu d'y intégrer des notions de santé afin de rejoindre les principes établis par la Loi sur la santé et la sécurité du travail.

À la suite d'une entente intervenue entre le ministère de l'Éducation et l'ASP-Construction en mars 1986, l'ASP s'est vu confier le mandat de modifier le contenu du cours existant, le portant à 30 heures conformément aux suggestions apportées par le Comité de révision. Pour ce qui est de la mise en forme, du guide pédagogique, des activités d'apprentissage, etc., le ministère de l'Éducation a fait appel à la Commission des écoles catholiques de Montréal.

Suite à l'adoption du projet de loi 119, amendant la loi sur les relations du travail dans l'industrie de la construction, le cours de santé et de sécurité générale sur les chantiers de construction fait maintenant parti intégrante du programme de connaissance générale de l'industrie de la construction.

Le 23 juin 1986, la CSST confia à l'ASP-Construction la responsabilité de la gestion des mécanismes administratifs reliés à la reconnaissance des travailleurs ayant suivi le cours de sécurité générale sur les chantiers de construction.

1.3 Présentation du module «Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction»

Le module **«Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction»** est l'un des deux modules du programme de connaissance générale de l'industrie de la construction. Pour l'ensemble des travailleurs de la construction (métiers réglementés et occupations), il est souhaitable que ce module soit dispensé après le module **«Chantiers, équipements et organismes»** afin de permettre au participant de mieux s'approprier l'ensemble des éléments concernant la santé et la sécurité et, conséquemment, de faire les liens entre la réalité de l'industrie et les différents éléments de ce module.

(acétate 1.3)

1.4 Objectifs opérationnels de premier niveau

Titre : Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction

Durée : 30 heures

Objectif opérationnel de premier niveau

Objectif de situation

Compétence visée

Développer la connaissance générale de tous les aspects touchant la santé et la sécurité sur les chantiers de construction, plus particulièrement pour ce qui est :

• du cadre juridique régissant la santé et la sécurité sur un chantier;

• des rôles et des responsabilités des intervenants face à la santé et à la sécurité;

• des risques inhérents à l'exécution de certains travaux et des mesures préventives applicables;

• des risques généraux inhérents au chantier lui-même et des mesures préventives applicables;

• des risques inhérents à l'utilisation de certains produits et des mesures préventives applicables;

• des mesures à prendre en cas d'accident.

Plan de mise en situation

Au cours de chaque unité de formation, le participant doit participer aux activités inhérentes à chacune des phases suivantes:

Phase 1: Information générale

Prendre connaissance de l'objectif de l'unité.

Phase 2: Appropriation

Recevoir des informations sur le sujet traité.

Porter un jugement et exprimer ses opinions sur le sujet.

Poser des questions.

Dégager les principaux concepts et les principes fondamentaux déterminant un comportement sécuritaire.

Évaluer son adhésion à ces principes.

Phase 3: Renforcement

Revoir les éléments et les concepts importants de l'unité.

Répondre à un questionnaire.

Valider les réponses et les discuter s'il y a lieu.

Conditions d'encadrement.

(1.4 suite)

Disponibilité d'un local pratique et du matériel adéquat.

Participation d'un formateur dynamique.

Participation des personnes aux échanges.

Utilisation adéquate du matériel didactique (tableaux, acétates, films, vidéos, fiches d'information, etc.).

Note: Dans le cadre d'organisation de ce cours, l'utilisation de la **Loi sur la santé et la sécurité du travail** (S-2.1) et du **Code de sécurité pour les travaux de construction** (S-2.1,r.6) est essentielle. Le participant devra obligatoirement se procurer ces documents afin de suivre le cours. Ces documents sont disponibles chez l'éditeur officiel et également à l'ASP-Construction (Code de sécurité seulement)

Critères de participation

Participation à au moins 18 des 20 unités, les unités 1 et 2 étant obligatoires pour tous.

Écoute attentive.

Discussion en rapport avec le sujet de l'unité.

Bienséance dans les interventions.

Pertinence des questions et des réponses.

Application à répondre à l'exercice.

Correction des exercices.

1.5 Objectifs opérationnels de second niveau

Le participant devra maîtriser les connaissances suivantes:

01 - Identifier les grandes caractéristiques du cours de connaissance générale de l'industrie de la construction et, plus particulièrement, du module intitulé "Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction".

02 - Définir le cadre juridique du régime québécois de la santé et de la sécurité du travail.

03 - Identifier les droits et obligations des employeurs et des travailleurs.

04 - Préciser les particularités applicables aux chantiers de construction.

05 - Identifier les causes et les conséquences relatives aux accidents et aux maladies professionnelles sur les chantiers de construction.

06 - Identifier les agresseurs chimiques, physiques, psycho-sociaux, biologiques et mécaniques sur les chantiers de construction.

07 - Nommer quelques effets des agresseurs sur la santé des travailleurs.

08 - Identifier les droits, obligations, rôles et responsabilités des différents intervenants dans l'organisation de la sécurité.

09 - Identifier les travaux nécessitant l'utilisation de la signalisation et des moyens de protection du public.

10 - Identifier les différents moyens de signalisation, leur signification et l'usage prescrit par le Code de sécurité pour les travaux de construction.

11 - Identifier les conditions inhérentes à l'utilisation des équipements de protection individuelle et l'usage prescrit par le Code de sécurité pour les travaux de construction.

12 - Identifier les conditions inhérentes à l'utilisation des équipements de protection collective et l'usage prescrit par le Code de sécurité pour les travaux de construction.

13 - Identifier les risques et les mesures préventives applicables à la tenue des lieux.

14 - Identifier les risques et les mesures préventives applicables aux moyens d'accès et aux postures de travail.

15 - Identifier les moyens de protection contre les chutes ainsi que les mesures prescrites par le Code de sécurité pour les travaux de construction.

16 - Identifier les principaux outils utilisés sur les chantiers, les risques de lésions, les mesures préventives et les effets des agents nocifs associés à leur utilisation.

(1.5 suite)

17 - Identifier les types d'échafaudage et les mesures préventives prescrites par le Code de sécurité pour les travaux de construction, quant à leur construction, leur installation, leur utilisation et leur démantèlement.

18 - Identifier les mesures préventives prescrites par le Code de sécurité pour les travaux de construction, dans le cas de travaux nécessitant l'utilisation de machinerie lourde.

19 - Identifier les risques et les mesures préventives applicables lors de travaux effectués près des tranchées et des excavations.

20 - Identifier les risques et les mesures préventives applicables lors de travaux effectués dans des tranchées et des excavations.

21 - Identifier les mesures préventives prescrites par le Code de sécurité pour les travaux de construction, lors de travaux effectués dans le voisinage de lignes de transmission et pour des travaux nécessitant l'utilisation de l'energie électrique.

22 - Identifier les précautions élémentaires à prendre sur les lieux d'un accident et le rôle des différents intervenants.

(1.6 suite)

Discussion en rapport avec le sujet

Le participant doit faire des remarques qui ont un lien direct avec le sujet traité. Par exemple, le participant ne répond pas à ce critère s'il fait dévier la conversation pour parler de sports ou de ses activités de loisir.

Bienséance dans ses interventions

Les interventions du participant doivent se faire au moment approprié ou à la demande du formateur. Ce critère correspond aux règles élémentaires de savoir-vivre en groupe. Par exemple, le participant ne répond pas à ce critère s'il :

- interrompt le formateur sans raison valable;
- cherche à faire obstruction à la démarche du formateur;
- cherche à diminuer l'intérêt du groupe pour le sujet abordé.

Bien-fondé des questions

Le participant doit poser des questions qui ont un rapport direct avec le sujet abordé. Ce critère n'implique aucun jugement sur la qualité ou sur la formulation des questions. Par exemple, un participant ne répond pas à ce critère s'il :

- pose des questions qui n'ont rien à voir avec le sujet;
- pose des questions sur un sujet à venir dans le but d'obstruer la démarche du formateur.

Pertinence des réponses

Le participant doit répondre adéquatement aux questions posées par le formateur. Avant de noter un manquement à ce critère, le formateur devrait reformuler ses questions ou les poser à d'autres participants afin de s'assurer qu'elles sont bien comprises. Ce critère n'implique aucun jugement sur la formulation des réponses; il ne s'applique qu'à leur concordance avec le sujet abordé.

Par exemple, un participant ne répond pas à ce critère s'il est incapable de répondre à une question reformulée à plusieurs reprises.

Application à répondre à l'exercice

Le participant doit consacrer un minimum de temps de lecture et de réflexion à chacune des questions de l'exercice; il doit aussi relire les questions et les réponses pour s'assurer de leur concordance.

Pour évaluer ce critère, le formateur choisit au hasard cinq participants avant le début de chaque unité. Au cours de l'exercice, il observe ces participants et recueille ensuite leurs travaux.

(1.6 suite)

Le formateur rencontre ensuite ceux qui ont obtenu moins de 75 % afin d'évaluer avec eux la cause de l'échec. Ainsi, un participant ayant du mal à lire le français ne devrait pas se voir noter un manquement à ce critère; cependant, le formateur devra prendre des dispositions pour aider davantage une telle personne.

Le participant ne répond pas à ce critère :

- s'il répond aux questions sans prendre le temps de les lire ou d'y réfléchir;
- si son échec à l'exercice est attribuable à un manque d'intérêt.

Correction de la totalité des réponses

Le participant doit corriger toutes les mauvaises réponses de son exercice.

Pour évaluer ce critère, le formateur choisit au hasard cinq participants avant le début de chaque unité. Au cours de l'exercice, il observe ces participants et recueille leurs travaux une fois qu'ils ont été corrigés. Le formateur rencontre ensuite ceux qui n'ont pas corrigé toutes les réponses fautives pour en connaître les raisons. Ainsi, un participant ayant du mal à lire le français ne devrait pas se voir noter un manquement à ce critère; cependant, le formateur devra prendre des dispositions pour aider davantage une telle personne.

Le participant ne répond pas à ce critère s'il dénote un manque d'intérêt évident pour l'exercice.

GRILLE DE SUIVI DU PARTICIPANT

	UNITÉ No.								UNITÉ No.								CUMULATIF DES VERDICTS
	VERDICT								VERDICT								
	Correction des réponses								Correction des réponses								
	Application à répondre								Application à répondre								
	Pertinence des réponses								Pertinence des réponses								
	Bien-fondé des questions								Bien-fondé des questions								
	Bienséance des interventions								Bienséance des interventions								
	Discussion en rapp. sujet								Discussion en rapp. sujet								
	Ecoute attentive								Ecoute attentive								
NOM ET PRÉNOMS	MANQUEMENTS									MANQUEMENTS							
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	

Remarques : _____

_____

_____

Signature du formateur : _____ Date : _____

1.7 Grille d'évaluation de la participation

Au terme de chaque session, le formateur inscrit le total cumulatif des verdicts de la grille de suivi du participant sur la grille d'évaluation de la participation.

En comparant les notes des participants avec les seuils d'avis ou d'échec, le formateur prendra au besoin les dispositions nécessaires.

À la fin du module, l'établissement transmettra les résultats (succès ou échec) selon les modalités prévues.

Le seuil de réussite de la participation a été fixé à 75% pour l'ensemble du module, c'est-à-dire 15 unités sur 20.

1 PRÉSENTATION DU MODULE

Nom et prénoms	UNITÉS		UNITÉS		UNITÉS		UNITÉS		UNITÉS	
	1 et 2	3 et 4	5 et 6	7 et 8	9 et 10	11 et 12	13 et 14	15 et 16	17 et 18	19 et 20
Aviser le participant si le cumul est inférieur à	1	3	5	7	9	11	13	15	17	
Le participant échoue si le cumul est inférieur à	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18

Signature du formateur : _____ **Date :** _____

Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction

Deuxième édition

Guide du formateur

UNITÉ 2
L'ABC DES LOIS ET RÈGLEMENTS EN SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

La sécurité, ça se construit aussi.

Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur construction

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
16-4148-10

2 L'ABC DES LOIS ET REGLEMENTS EN SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

2.1 Objectifs

La présente unité a pour objectifs :

• de définir le **cadre juridique** du régime québecois de santé et sécurité du travail;

• d'identifier les **droits et obligations** des employeurs et des travailleurs;

• de préciser les particularités applicables aux **chantiers de construction**.

Plus spécifiquement, la présente unité nous permettra d' aborder les sujets suivants:

• Mandats de la CSST

• Définitions de base

• Champ d'application de la loi

• Droits et obligations de l'employeur

• Droits et obligations du travailleur

• Droit de refus

• Inspection

La *Loi sur la santé et la sécurité du travail (S-2.1)* est une loi cadre unique en son genre en matière de santé et sécurité du travail. Innovatrice pour ce qui est des concepts et des mécanismes, elle vise l'**élimination à la source des dangers** pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs par une prise en charge des principaux intervenants en milieu de travail.

Au cours de cette unité, nous traiterons principalement du rôle et des fonctions de la Commission de la santé et de la sécurité du travail, des droits et obligations des travailleurs et des employeurs, ainsi que des dispositions particulières pour les chantiers de construction.

Cette unité présente une information sommaire et vulgarisée des lois et règlements s'appliquant à la santé et à la sécurité du travail. En cas de procédures légales, il est recommandé de se référer au texte de la *Gazette officielle du Québec* et les auteurs déclinent toute responsabilité quant aux erreurs qui auraient pu se glisser dans le présent document.

L'application de la Loi sur la santé et la sécurité du travail relève du ministère du Travail.

2 L'ABC DES LOIS ET REGLEMENTS EN SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

2.2 Mandats de la CSST

Commission : **La Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST)** remplace la Commission des accidents du travail (CAT). Créée le 13 mars 1980, la Commission est responsable de l'ensemble du régime de la santé et de la sécurité du travail. Le gouvernement lui a confié un triple mandat : celui de la **prévention**, de l'**inspection** et de la **réparation**.

Loi et règlements : Sanctionnée le 21 décembre 1979, la Loi sur la santé et la sécurité du travail (LRQ, c. S-2.1) répondait au besoin d'établir des mécanismes visant à éliminer à leur source les dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs. Les règlements adoptés en vertu de cette loi fixent les règles particulières en matière de santé et de sécurité du travail.

Prévention : Les travailleurs et les employeurs doivent participer à l'amélioration des conditions de santé et de sécurité de leur milieu de travail. De concert avec la direction générale de la prévention de la Commission, on élabore des programmes de santé et des contrats types avec les centres hospitaliers.

Inspection : La Commission doit s'assurer du respect des droits et des obligations imposés par la loi aux travailleurs et aux employeurs. En plus d'élaborer certains programmes d'inspection et d'établir les normes et techniques d'inspection, on procède à une analyse des plans et devis permanents.

Réparation : Ce mandat vise à assurer l'indemnisation, l'assistance médicale et la réadaptation des victimes d'accidents du travail, de maladies professionnelles, d'actes criminels ou de lésions consécutives à des actes de civisme.

L'acétate 2.2.B présente une liste des lois du Québec (ainsi qu'une loi canadienne) en relation avec la santé et la sécurité du travail. Ces lois sont administrées par la CSST.

(acétates 2.2.A et 2.2.B)

2.3 Définitions de base

En premier lieu, il importe d'établir clairement les distinctions fondamentales qui existent entre une loi, un règlement et une norme.

Loi : Une loi constitue un ensemble de règles obligatoires établies et sanctionnées par l'Assemblée nationale; par exemple, la *Loi sur les relations du travail, la formation professionnelle et la gestion de la main-d'oeuvre, dans l'industrie de la construction* ou la *Loi sur la santé et la sécurité du travail.*

Une loi ne peut être amendée que par une autre loi adoptée à cette fin par l'Assemblée nationale.

Les délais et les procédures nécessaires pour modifier une loi sont généralement longs et complexes.

Règlement : Un règlement est un ensemble des règles obligatoires émanant d'une autorité autre que l'Assemblée nationale — généralement le Conseil des ministres — qui définit les modalités d'application d'une loi. C'est pourquoi on parle souvent d'un règlement d'application de la loi.

Exemples **:** le règlement sur le Code de la route, adopté en vertu de la *Loi sur les transports,*le règlement sur le Code de sécurité pour les travaux de construction ou le règlement sur la manutention et l'usage des explosifs, adoptés tous deux en vertu de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail.*

Un règlement entre en vigueur sur une décision (décret) du Conseil des ministres. Un règlement peut être modifié par un autre règlement et plus rapidement qu'une loi.

Dans un règlement, il est d'usage courant de référer à des normes.

Norme : Une norme est une règle qui définit les caractéristiques d'un objet fabriqué ou d'un produit.

Ces caractéristiques sont déterminées à la suite d'une évaluation faite par une autorité compétente. La norme qui en résulte sert de référence, sans avoir force de loi, sauf si elle est spécifiquement mentionnée dans une loi ou un règlement.

Au Canada, la principale autorité compétente reconnue en matière de normes est l'Association canadienne de normalisation (ACNOR). Le sigle CSA correspond à l'appellation anglaise de l'ACNOR.

Exemples : Bottes de sécurité (art. 2.10.6) : ACNOR Z195-1970, Casque de sécurité (art. 2.10.4) : ACNOR Z94.1-M1977, Ceinture de sécurité (art. 2.10.12) : ACNOR Z259.1-1976

(acétate 2.3)

2.4 Champ d'application (Loi S-2.1, art. 2.a 8)

Objet de la loi : La *Loi sur la santé et la sécurité du travail* a pour objet l'élimination à la source des dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs.

Comment atteindre cet objectif? La loi prévoit trois volets :

- des mécanismes de **participation** des employeurs, des travailleurs et de leurs associations respectives; par exemple, L'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur de la construction et les comités de chantier;

- la mise à la disposition des travailleurs de moyens et d'équipements de **protection** individuelles ou collectives lorsque c'est nécessaire pour répondre à des besoins particuliers, sans pour autant diminuer les efforts requis pour éliminer à la source les dangers pour leur santé, leur sécurité et leur intégrité physique;

- l'**inspection** des lieux de travail.

Qui est visé par cette Loi? La *Loi sur la santé et la sécurité du travail* est une loi d'ordre public qui s'applique à **tout employeur** et à **tout travailleur**.

Tout article ou disposition d'une convention collective ou d'un décret qui contredit ou qui est moins exigeant que la loi n'a aucune valeur légale.

Cependant, une convention ou un décret (comme celui de la construction) peut prévoir des dispositions plus exigeantes que celles prescrites par la Loi.

Contrairement à d'autres lois, la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* lie le gouvernement, ses ministères et les organismes para-publics (CSST, CCQ).

La loi définit comme suit l'employeur, le travailleur et le chantier de construction (Loi S-2.1, art. 1) :

Employeur : Toute personne physique ou morale, qui, en vertu d'un contrat (écrit ou verbal), utilise les services d'un travailleur.
Exemples :
personne physique : Monsieur X;
personne morale : Construction XYZ Inc.

Travailleur : Toute personne physique qui, en vertu d'un contrat, exécute un travail pour un employeur, à l'exception des gérants, surintendants ou autres représentants de l'employeur dans ses relations avec les travailleurs (embauche, supervision, congédiement, mise à pied).

Exemple : Au sens de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*, le surintendant d'un chantier n'est pas un travailleur, car il représente l'employeur.

Chantier de construction : Tout lieu où s'effectuent des travaux de fondation, d'érection, d'entretien, de rénovation, de réparation, de modification ou de démolition de bâtiments ou d'ouvrages de génie civil exécutés sur les lieux même du chantier ou à pied d'oeuvre, y compris les travaux préalables d'aménagement du sol, les autres travaux déterminés par règlement et les lieux mis à la disposition des travailleurs de la construction à des fins d'hébergement, d'alimentation ou de loisir.

2.5 Droits et obligations de l'employeur

Droits généraux (art. 50 de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*)

L'employeur a droit à des services de formation, d'information et de conseil en matière de santé et de sécurité du travail. Ces services sont disponibles à la CSST ou à l'ASP-Construction.

Obligations (art. 51 de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*)

L'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique du travailleur. Il doit notamment :

• s'assurer que les établissements sur lesquels il a autorité sont équipés et aménagés de façon à assurer la protection du travailleur;

• désigner des membres de son personnel chargés des questions de santé et de sécurité et en afficher les noms à des endroits visibles et facilement accessibles au travailleur;

• s'assurer que l'organisation du travail et les méthodes et techniques utilisées pour l'accomplir sont sécuritaires et ne portent pas atteinte à la santé du travailleur;

• contrôler la tenue des lieux de travail, fournir des installations sanitaires, de l'eau potable, un éclairage, une aération et un chauffage convenables, et faire en sorte que les repas pris sur les lieux de travail soient consommés dans des conditions hygiéniques;

• utiliser les méthodes et techniques visant à identifier, contrôler et éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité du travailleur;

• prendre les mesures de sécurité contre l'incendie prescrites par règlement;

• fournir un matériel sécuritaire et assurer son maintien en bon état;

• s'assurer que l'émission d'un contaminant ou l'utilisation d'une matière dangereuse ne porte atteinte à la santé ou à la sécurité de quiconque sur un lieu de travail;

• informer adéquatement le travailleur sur les risques reliés à son travail et lui assurer la formation, l'entraînement et la supervision appropriés afin de faire en sorte que le travailleur ait l'habileté et les connaissances requises pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui lui est confié;

• afficher, dans des endroits visibles et facilement accessibles aux travailleurs, les informations qui leur sont transmises par la Commission, le département de santé communautaire et le médecin responsable, et mettre ces informations à la disposition des travailleurs, du comité de santé et de sécurité et de l'association accréditée;

(2.5 suite)

• fournir gratuitement au travailleur tous les moyens et équipements de protection individuelles choisis par le comité de santé et de sécurité (conformément au paragraphe 4 de l'article 78 de la Loi) ou, le cas échéant, les moyens et équipements de protection individuelles ou collectives déterminés par règlement et s'assurer que le travailleur, à l'occasion de son travail, utilise ces moyens et équipements;

• permettre aux travailleurs de se soumettre aux examens de santé en cours d'emploi exigés pour l'application de la présente loi et des règlements;

• communiquer aux travailleurs, au comité de santé et de sécurité, à l'association accréditée, au chef du département de santé communautaire et à la CSST, la liste des matières dangereuses utilisées dans l'établissement et des contaminants qui peuvent y être émis;

• collaborer avec le comité de santé et de sécurité ou, le cas échéant, avec le comité de chantier ainsi qu'avec toute personne chargée de l'application de la présente loi et des règlements et leur fournir tous les renseignements nécessaires;

• mettre à la disposition du comité de santé et de sécurité les équipements, les locaux et le personnel clérical nécessaires à l'accomplissement de leurs fonctions.

Note : Pour les travailleurs de la construction, le comité de chantier est l'équivalent du comité de santé et de sécurité d'un établissement.

(acétate 2.5)

2.6 Droits et obligations du travailleur

La *Loi sur la santé et la sécurité du travail* distingue deux catégories de droits du travailleur.

Droits généraux (art. 9-10 de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*)

Le travailleur a droit à :

• des conditions de travail qui respectent sa santé, sa sécurité et son intégrité physique;

• des services de formation, d'information et de conseil;

• recevoir la formation, l'entraînement et la supervision appropriés;

• des services de santé préventifs et curatifs en fonction des risques auxquels il est exposé;

• son salaire pendant qu'il se soumet à un examen de santé en cours d'emploi exigé pour l'application de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail.*

Droits particuliers

La *Loi sur la santé et la sécurité du travail* reconnaît spécifiquement trois droits particuliers au travailleur :

• le droit de refus (art .12)

• le droit de retrait préventif;

• le droit de retrait préventif de la travailleuse enceinte (art .40)

En pratique, le droit de refus est le plus pertinent pour les travailleurs de la construction.

Obligations du travailleur

La *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (art. 49) impose au travailleur les obligations suivantes :

• prendre connaissance du programme de prévention qui lui est applicable;

• prendre les mesures nécessaires pour protéger sa santé, sa sécurité ou son intégrité physique;

• veiller à ne pas mettre en danger la santé, la sécurité ou l'intégrité physique des autres personnes qui se trouvent sur les lieux de travail ou à proximité des lieux de travail;

• se soumettre aux examens de santé exigés pour l'application de la loi et des règlements;

• participer à l'identification et à l'élimination des risques d'accidents du travail et de maladies professionnelles sur le lieu de travail;

• collaborer avec le comité de santé et de sécurité et avec toute personne chargée de l'application de la loi et des règlements.

(acétate 2.6)

2.7 Droit de refus

Le travailleur a le droit de refuser d'exécuter un travail s'il a des motifs raisonnables de croire que l'exécution de ce travail l'expose à un danger pour sa santé, sa sécurité ou son intégrité physique ou peut avoir l'effet d'exposer une autre personne à une situation dangereuse (art. 12 de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*).

Comment s'exerce le droit de refus?
Lorsqu'un travailleur décide d'exercer son droit de refus, il est essentiel qu'il respecte chacune des étapes décrites ci-dessous:

- Le travailleur doit **informer aussitôt son employeur** ou son supérieur immédiat et lui donner les raisons de son refus (art. 15).

- Le travailleur doit ensuite **demeurer disponible** sur les lieux de travail pour effectuer d'autres tâches que son employeur peut lui confier et qu'il est en mesure d'accomplir (art. 25).

- L'employeur doit alors convoquer le représentant du travailleur, désigné par le travailleur qui exerce son droit de refus, et procéder avec lui à l'**examen de la situation** et des corrections à y apporter (art. 16).

- Si l'employeur et le représentant du travailleur jugent tous deux que le refus est justifié, les **corrections** nécessaires doivent être apportées avant que le travailleur reprenne son travail.

- S'ils jugent qu'il n'y a pas vraiment de risque, le travailleur peut reprendre son travail ou, s'il persiste dans son refus, demander l'intervention d'un **inspecteur de la CSST** (art. 18).

- Si l'employeur et le représentant du travailleur n'arrivent pas à s'entendre sur l'existence du danger ou sur les corrections à apporter, l'un ou l'autre peut demander l'intervention d'un inspecteur de la CSST (art. 18).

- La décision de l'inspecteur doit être exécutée sur-le-champ, même si les parties ne sont pas d'accord. La décision peut cependant être contestée par la suite auprès du **bureau de révision** (art. 19, 191 et 191.1).

- Dans certains cas, l'employeur peut demander à un autre travailleur de remplacer celui qui exerce son droit de refus. Il doit toutefois l'informer du refus et des raisons qui en ont été données. Ce travailleur peut, à son tour, refuser d'exécuter le travail (art. 17).

- Le travailleur qui exerce son droit de refus **continue de toucher son salaire** (art. 14).

Dans le cas ou l'exercice du droit de refus a pour cause qu'au moins deux autres travailleurs ne peuvent exercer leur travail, l'inspecteur doit être présent sur les lieux au plus 6 heures après que son intervention a été requise (art. 26).

(2.7 suite)

• **Aucune sanction** ne peut être exercée contre un travailleur parce qu'il a exercé son droit de refus, à moins qu'il n'ait agi de façon abusive (art. 30).

Le travailleur qui subirait une mesure disciplinaire de la part de l'employeur, à la suite de l'exercice de son droit de refus, peut porter plainte auprès de la CSST dans les 30 jours ou peut recourir à la procédure de griefs prévue par la convention collective qui lui est applicable (art. 227).

(acétate 2.7)

2.8 Inspection

Depuis 1980, dans le cadre de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* , tous les services gouvernementaux d'inspection du travail ont été regroupés au sein de la CSST qui compte pour l'ensemble de la province quelque 300 inspecteurs, dont **50% pour l'industrie de la construction**.

Les pouvoirs des inspecteurs sont très vastes et comprennent notamment (art. 180) :

- le droit d'enquêter sur toute matière se rapportant à la santé et à la sécurité du travail;
- le droit d'exiger de l'employeur ou du maître d'œuvre le plan des installations et de l'aménagement du matériel;
- le droit de prélever, sans frais et à des fins d'analyse, des échantillons de toute nature (air ambiant, matériaux, etc.);
- le droit de réaliser des essais, de prendre des photographies ou des enregistrements sur un lieu de travail;
- le droit d'exiger de la personne concernée une attestation de solidité d'un bâtiment ou d'un ouvrage, signée par un ingénieur ou un architecte;
- le droit d'installer au besoin des appareils de mesure;
- le droit de se faire accompagner par une ou des personnes de son choix dans l'exercice de ses fonctions.

Procédures d'inspection (art. 177)

Deux raisons peuvent être invoquées pour procéder à l'inspection d'un chantier :

- inspection de conformité (décidée par la CSST);
- inspection à la suite d'une plainte.

Pour certains chantiers importants, la CSST doit affecter en permanence un ou plusieurs inspecteurs (S-2.1 R.6, art. 2.2.5).

À son arrivée sur le chantier, l'inspecteur doit en **informer le maître d'œuvre** et donner les raisons de sa visite (art. 181).

Il procède ensuite à son **inspection**.

Au besoin, l'inspecteur peut émettre un **avis de correction** enjoignant au maître d'œuvre, à un employeur ou à un travailleur de se conformer à la loi ou aux règlements (ex. : Code de sécurité) à l'intérieur d'un certain délai (art. 182).

L'inspecteur **communique le résultat de son inspection** au maître d'œuvre (ou à l'employeur), à l'association accréditée et au comité de chantier. Lorsqu'il n'existe pas de comité, le maître d'œuvre (ou l'employeur) doit afficher une copie de l'avis de correction dans autant d'endroits visibles et facilement accessibles aux travailleurs qu'il est raisonnablement nécessaire pour assurer leur information (art. 183).

(2.8 suite)

L'inspecteur peut ordonner la **suspension ou l'arrêt des travaux** ou la fermeture, en tout ou en partie, d'un lieu de travail (art. 186). Il peut également, s'il y a lieu, apposer les scellés lorsqu'il juge qu'il y a danger pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs. Il doit motiver sa décision par écrit et indiquer les mesures à prendre pour éliminer le danger.

Personne ne peut être admis sur un lieu de travail fermé par un inspecteur, sauf les personnes qui exécutent les travaux nécessaires pour éliminer le danger. De plus, les travaux ne peuvent reprendre avant que l'inspecteur l'ait autorisé (art. 188).

Un ordre ou une décision d'un inspecteur a effet immédiatement, malgré une demande de révision (art. 191).

La décision d'un inspecteur peut être révisée par le **bureau de révision**. A son tour, la décision du bureau de révision peut aussi être révisée par la **Commission d'appel** (art. 192).

Le maître d'œuvre d'un chantier, tout employeur ou tout travailleur qui contrevient à la loi ou aux règlements (ex. : Code de sécurité) ou qui refuse de se conformer à une décision est passible, pour une première offense, d'une **amende** (art. 236) de 200 $ à 500 $, s'il s'agit d'un individu, ou de 500 $ à 1 000 $, s'il s'agit d'une corporation.

En cas de **récidive**, l'amende est de 500 $ à 1 000 $, dans le cas d'un individu ou de 1 000 $ à 2 000 $, dans le cas d'une corporation.

Exemple : Une personne qui travaille principalement et habituellement sur un chantier de construction et qui n'a pas suivi le Cours de santé et sécurité générale sur les chantiers de construction s'expose à une telle amende (S-2.1. R.6, art. 2.4.2i).

2.9 Conclusion

Il est impératif pour les employeurs et les travailleurs de savoir qu'il existe des lois et des règlements en matière de santé et de sécurité du travail.

Cette unité nous a donné un aperçu de ces lois et règlements. Elle nous a permis de connaître les droits et les obligations des personnes concernées, ainsi que le rôle de chacun face à l'application de ces lois.

2.10 Activité d'apprentissage A

Étude de cas sur le droit de refus:

Roland utilise une scie électrique et constate qu'il n'y a pas de garde protecteur sur la scie.

Après avoir averti son contremaître à deux reprises pour qu'on corrige la situation, aucune réparation n'a été faite. Roland refuse de travailler avec cette scie.

1. A-t-il raison de refuser de travailler et pourquoi?

Oui, parce que Roland a un motif raisonnable de croire que l'exécution de ce travail l'expose à un danger (art. 12).

2. Que doit faire Roland?

Il doit aviser son supérieur immédiat, l'employeur ou un représentant de ce dernier (art. 15).

3. Qui l'employeur doit-il rencontrer et pourquoi?

L'employeur doit rencontrer le représentant à la prévention, le représentant de l'association accréditée dont le travailleur est membre ou un autre travailleur désigné par celui qui refuse d'exécuter un travail afin de procéder à l'examen de la situation et des corrections nécessaires (art. 16).

4. Pendant que Roland exerce son droit de refus, l'employeur peut-il l'affecter temporairement à une autre tâche?

Oui. L'employeur peut exiger que le travailleur qui a exercé un droit de refus demeure disponible sur les lieux de travail et l'affecter temporairement à une autre tâche qu'il est raisonnablement en mesure d'accomplir (art. 25).

5. L'employeur peut-il remplacer Roland sur la scie électrique par un autre travailleur?

Non (art. 14), sauf dans le cas particulier sous réserve de l'article 17.

6. Roland peut-il recevoir son salaire pendant qu'il exerce son droit de refus?

Oui (art. 14). Le travailleur qui exerce son droit de refus est réputé être au travail lorsqu'il exerce ce droit.

7. Si l'employeur suspend Roland, celui-ci a-t-il un recours face à la loi?

Oui (art. 227). Il peut porter plainte auprès de la CSST.

8. Si l'exercice du droit de refus de Roland a pour conséquence que deux autres travailleurs ou plus sont privés de travail, que prévoit la loi?

Un inspecteur doit être présent sur les lieux au plus six heures après que son intervention a été requise (art. 26).

2.11 Activité d'apprentissage B

Encercler et citer l'article correspondant de la Loi.

1. La *Loi sur la santé et la sécurité du travail* reconnaît des droits aux travailleurs, nommez-en un.
a) droit de refuser un travail
b) droit de faire un grief
c) droit de refus
(art. 12)

2. Nommez un des pouvoirs des inspecteurs de la CSST.
a) élaborer des programmes de prévention
b) se faire accompagner par une ou des personnes de son choix dans l'exercice de ses fonctions
c) procéder à l'arrestation d'une personne.
(art. 180, al. 7)

3. Quelle est la définition d'un employeur dans la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* ?
a) un travailleur autonome ou un artisan
b) une personne physique qui exécute un travail en vertu d'un contrat
c) une personne physique ou morale qui, en vertu d'un contrat écrit ou verbal, utilise les services d'un travailleur
(art. 1)

4. Qui peut être passible d'une amende si la loi ou les règlements ne sont pas respectés?
a) le contremaître et l'employeur
b) le maître d'œuvre, l'employeur ou tout travailleur
c) le maître d'œuvre et le travailleur
(art. 236)

5. Nommez un des mandats de la CSST.
a) faire la vérification des cartes de compétence
b) faire la prévention et l'inspection
c) exercer le droit de refus
(art. 177)

6. Le travailleur a des obligations en vertu de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*, entre autres, laquelle des trois suivantes?
a) respecter le décret
b) respecter les règles du métier
c) prendre les mesures nécessaires pour protéger sa santé, sa sécurité ou son intégrité physique
(art. 49, al. 2)

7. Nommez une obligation de l'employeur en vertu de l'article 51 de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail.*
a) fournir un matériel sécuritaire et assurer son maintien en bon état
b) voir à ce que les travailleurs détiennent leurs certificats de compétence
c) payer le taux horaire prévu au décret
(art. 51, al. 7)

2.11 Activité d'apprentissage B (suite)

8. Un inspecteur de la CSST peut-il ordonner la suspension ou l'arrêt des travaux?
a) oui
b) non
c) oui, uniquement si l'employeur ne respecte pas les normes établies au devis
(art. 186)

9. Lors de l'exercice d'un droit de refus, quelle personne le travailleur doit-il aviser en premier lieu?
a) un confrère de travail
b) un inspecteur de la CSST
c) son supérieur immédiat
(art. 15)

10. Quel est l'objet de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* ?
a) la formation
b) l'inspection
c) l'élimination à la source de tout danger pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs.
(art. 2)

2.10 Activité d'apprentissage A

Étude de cas sur le droit de refus :

Roland utilise une scie électrique et constate qu'il n'y a pas de garde protecteur sur la scie.

Après avoir averti son contremaître à deux reprises pour qu'on corrige la situation, aucune réparation n'a été faite. Roland refuse de travailler avec cette scie.

1. A-t-il raison de refuser de travailler et pourquoi? Quel article?

.....

.....

2. Que doit faire Roland? Quel article?

.....

.....

3. Qui l'employeur doit-il rencontrer et pourquoi? Quel article?

.....

.....

.....

.....

4. Pendant que Roland exerce son droit de refus, l'employeur peut-il l'affecter temporairement à une autre tâche? Quel article?

.....

.....

.....

5. L'employeur peut-il remplacer Roland sur la scie électrique par un autre travailleur? Quel article?

.....

.....

6. Roland peut-il recevoir son salaire pendant qu'il exerce son droit de refus? Quel article?

.....

.....

7. Si l'employeur suspend Roland, celui-ci a-t-il un recours face à la loi? Quel article?

.....

.....

8. Si l'exercice du droit de refus de Roland a pour conséquence que deux autres travailleurs ou plus sont privés de travail, que prévoit la loi? Quel article?

.....

.....

.....

2.11 Activité d'apprentissage B

Encercler la bonne réponse et citer l'article correspondant de la Loi.

1. La *Loi sur la santé et la sécurité du travail* reconnaît des droits aux travailleurs, nommez-en un.
a) droit de refuser un travail
b) droit de faire un grief
c) droit de refus
(art. _____)

2. Nommez un des pouvoirs des inspecteurs de la CSST.
a) élaborer des programmes de prévention
b) se faire accompagner par une ou des personnes de son choix dans l'exercice de ses fonctions
c) procéder à l'arrestation d'une personne.
(art. _____)

3. Quelle est la définition d'un employeur dans la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* ?
a) un travailleur autonome ou un artisan
b) une personne physique qui exécute un travail en vertu d'un contrat
c) une personne physique ou morale qui, en vertu d'un contrat écrit ou verbal, utilise les services d'un travailleur
(art. _____)

4. Qui peut être passible d'une amende si la loi ou les règlements ne sont pas respectés?
a) le contremaître et l'employeur
b) le maître d'œuvre, l'employeur ou tout travailleur
c) le maître d'œuvre et le travailleur
(art. _____)

5. Nommez un des mandats de la CSST.
a) faire la vérification des cartes de compétence
b) faire la prévention et l'inspection
c) exercer le droit de refus
(art. _____)

6. Le travailleur a des obligations en vertu de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*, entre autres, laquelle des trois suivantes?
a) respecter le décret
b) respecter les règles du métier
c) prendre les mesures nécessaires pour protéger sa santé, sa sécurité ou son intégrité physique
(art. _ _____)

7. Nommez une obligation de l'employeur en vertu de l'article 51 de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail.*
a) fournir un matériel sécuritaire et assurer son maintien en bon état
b) voir à ce que les travailleurs détiennent leurs certificats de compétence
c) payer le taux horaire prévu au décret
(art. _____)

8. Un inspecteur de la CSST peut-il ordonner la suspension ou l'arrêt des travaux?
a) oui
b) non
c) oui, uniquement si l'employeur ne respecte pas les normes établies au devis
(art. _____)

2.11 Activité d'apprentissage B (suite)

9. Lors de l'exercice d'un droit de refus, quelle personne le travailleur doit-il aviser en premier lieu?
a) un confrère de travail
b) un inspecteur de la CSST
c) son supérieur immédiat
(art. _____)

10. Quel est l'objet de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* ?
a) la formation
b) l'inspection
c) l'élimination à la source de tout danger pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs.
(art. _____)

Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction

Deuxième édition

Guide du formateur

UNITÉ 3
LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ SUR LES CHANTIERS... POURQUOI?

La sécurité, ça se construit aussi.

Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail
secteur construction

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
16-4148-10

3 LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ SUR LES CHANTIERS POURQUOI?

3.1 Objectifs

La présente unité a pour objectifs d'identifier les **causes** et les **conséquences** des accidents et des maladies professionnelles pouvant survenir sur les chantiers de construction.

Plus spécifiquement, cette unité permettra d'aborder chacun des sujets suivants :

- Quelques définitions essentielles
- La santé et la sécurité par la prévention
- Types d'accidents
- Causes d'accidents
- Lésions professionnelles
- Incapacités physiques ou psychiques
- Symptômes et causes des maladies professionnelles
- Conséquences des accidents et des maladies professionnelles
- Éléments de coûts non assurés des accidents
- Référence au Code criminel canadien
- Introduction au Code de sécurité pour les travaux de construction
- Obligations générales face à la sécurité sur les chantiers de construction

À quels risques s'exposent les travailleurs de la construction dans l'exercice de leurs fonctions? À quelle fréquence les accidents, les maladies et les décès occasionnés par le travail surviennent-ils chaque année au Québec? Telles sont les questions auxquelles cette unité essaie d'apporter des réponses. Si elles sont faciles à poser et s'imposent à l'évidence comme fondamentales, les réponses qu'on peut y apporter ne sont pas toujours satisfaisantes et témoignent, à leur façon, du peu d'attention qu'on accordait à ce sujet jusqu'à tout récemment au Québec.

3 LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ SUR LES CHANTIERS POURQUOI?

3.2 Quelques définitions essentielles

Accident de travail : Événement soudain attribuable à toute cause, survenant à une personne par le fait ou à l'occasion de son travail, et qui entraîne pour elle une lésion ou une maladie.

Cause d'accident : Tout élément, circonstance ou facteur qui, directement ou indirectement, contribue à l'avènement d'un accident. Certaines causes peuvent provoquer des accidents imprévisibles, tandis que pour d'autres, ils sont prévisibles.

Contaminant : Matière liquide, solide ou gazeuse, micro-organisme, son, vibration, rayonnement, chaleur, odeur, radiation ou toute combinaison de deux ou plusieurs d'entre eux susceptible d'altérer de quelque manière la santé ou la sécurité des travailleurs.

Danger : Toute situation où l'on a à redouter un inconvénient, un mal quelconque.

Ergonomie : Étude des conditions et des relations entre la personne et le poste de travail.

Hygiène industrielle : Science visant à la reconnaissance, à l'évaluation et au contrôle des facteurs d'environnement émanant d'un lieu de travail et qui peuvent porter atteinte à la santé ou au confort des travailleurs.

Intégrité : État d'une personne qui est demeurée intacte.

Lésions professionnelles : Maladie ou blessure survenue par le fait ou à l'occasion d'un accident de travail.

Prévention : Ensemble des mesures destinées à éliminer à la source les risques de toute nature susceptibles de causer une ou des lésions professionnelles (blessures ou maladies) ou des dommages matériels.

Risque : Condition présentant un certain potentiel de maladies ou de blessures à une personne ou de dommages à l'équipement.

Santé : Fonctionnement régulier et harmonieux de l'organisme pendant une période appréciable, indépendamment des anomalies ou des traumatismes physiques ou psychologiques qui n'affectent pas les fonctions vitales.

Sécurité : Ensemble de conditions qui, respectées et maintenues, font en sorte qu'une situation ne présente aucun risque de maladie ou de blessure. Les conditions peuvent s'appliquer aussi bien aux personnes qu'aux choses.

(acétate 3.2.A et 3.2.B)

3.3 La santé et la sécurité par la prévention

L'industrie de la construction est un milieu à risques très élevés et les accidents qui surviennent lors de certains travaux sont souvent très graves. Il en va de même pour les atteintes à la santé sauf que, dans ce cas, on ne peut généralement les constater que 5, 10 ou 15 années plus tard.

Trois domaines différents et complémentaires

Comme nous l'avons vu précédemment, la santé, la sécurité et la prévention recouvrent des réalités différentes, mais complémentaires. Il est important de comprendre le sens exact de chacun de ces mots afin d'éviter toute confusion.

L'acétate présente des données statistiques se rapportant à la santé et à la sécurité dans l'industrie de la construction de 1983 à 1987. Ces données sont tirées de publications de la Commission de la construction du Québec et de la Commission de la santé et de la sécurité du travail.

La dernière ligne du tableau, qui est intitulée «Dépenses des accidents», représente les dépenses effectuées au cours d'une année financière à l'égard des accidents survenus durant cette année et les deux précédentes. Ainsi, les dépenses inscrites dans la colonne 1985 ont été encourues pour les accidents survenus en 1983, 1984 et 1985.

(acétate 3.3.)

3 LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ SUR LES CHANTIERS POURQUOI?

3.4 Types d'accidents

Dans l'industrie de la construction, les principaux types d'accidents de travail sont les suivants. Il est à noter que les deux premiers sont les plus fréquents. L'individu peut:

- être frappé par un ou des objets qui tombent ou se déplacent;
- glisser ou trébucher (chute à un même niveau);
- se heurter, se frotter ou s'écorcher à des objets durs ou aigus;
- être pris ou coincé (dans, sous, entre);
- faire une chute à un niveau différent;
- entrer en contact avec de l'électricité, de la chaleur ou du froid;
- provoquer des déchirures musculaires ou des hernies en soulevant, en tirant ou en poussant des objets;
- faire un faux mouvement (volontaire ou involontaire) à la suite d'une perte d'équilibre, d'une surprise, d'une peur ou d'un bruit;
- respirer, avaler ou absorber par la peau un produit toxique gazeux, liquide ou solide (asphyxie, empoisonnement).

3.5 Causes d'accidents

Un bon nombre d'accidents de travail se produisent parce que les gens ne sont pas sensibilisés aux **risques** associés à leur travail et aux **méthodes préventives** qu'ils peuvent utiliser en fonction de leurs activités sur les chantiers de construction.

Il faut surtout éviter de blâmer le travailleur parce qu'il n'a pas été sensibilisé à la prévention. Actuellement, de nombreuses activités de prévention et de sécurité sont mises de l'avant par la Commission de la construction du Québec, les Associations sectorielles paritaires, la Commission de la santé et de la sécurité du travail, les associations de prévention, les associations syndicales, les gouvernements, ainsi que par de nombreuses industries et entreprises.

Si les institutions cherchent à informer les travailleurs et à promouvoir de bonnes méthodes de travail, il faut aussi que ces derniers observent les consignes et changent leurs attitudes et habitudes face à la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

(acétates 3.5.A et 3.5.B)

3.6 Lésions professionnelles

Comme nous l'avons vu plus tôt, une lésion professionnelle est une maladie ou une blessure qui survient par le fait ou à l'occasion d'un accident de travail.

Maladies associées au travail

Une **maladie occupationnelle** est toute maladie reliée à des conditions particulières de travail et associée principalement à l'**environnement** dans lequel le travail se déroule.

Une **maladie professionnelle** est une maladie associée à des conditions particulières à un métier ou à une profession. Elle est habituellement causée par un agent **agresseur** spécifiquement identifiable. Elle n'aurait vraisemblablement pas apparu dans un autre métier, une autre profession ou un autre système homme-machine.

Une **maladie du travail** est une maladie reliée à des conditions particulières de travail et associée principalement à la **tâche** elle-même.

3.7 Incapacités physiques ou psychiques

L'article 83 de la *Loi sur les accidents de travail et les maladies professionnelles* précise ce qui suit:

Le travailleur victime d'une lésion professionnelle qui subit une atteinte permanente à son intégrité physique ou psychique a droit, pour chaque accident du travail ou maladie professionnelle, à une indemnité pour dommages corporels.

(acétate 3.7)

3.8 Symptômes et causes des maladies professionnelles

Symptômes	Causes
Maux de tête fréquents	Gaz, fumée, solvants, bruit
Maux d'estomac	Stress, mauvaise digestion
Rhumes fréquents	Changements de température subits
Essoufflement au moinde effort	Produits toxiques, condition physique
Rhumatismes, arthrite	Humidité, froid
Saignements de nez	Fatigue
Crachats noirs	Poussière, fumée
Maux de dos	Mauvaise posture, vibrations,
Allergies	Produits chimiques, solvants, poussière
Hémorroïdes	Froid, humidité
Fatigue des yeux	Rayons (soudure)
Difficulté à entendre	Bruit (équipements)

3 LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ SUR LES CHANTIERS POURQUOI?

3.9 Conséquences des accidents et des maladies professionnelles

Humaines : Douleurs, souffrances, incapacités physiques.

Familiales : Peines, chagrins, désorganisation.

Sociales et professionnelles : Indemnisation, réadaptation.

Économiques : Perte de salaire et de productivité.

Écologiques : Pollution, contamination, destruction.

Exemples : Centrale nucléaire de Tchernobyl en URSS en1986, raffinerie de Bhopal en Inde en1985, déversement de produits toxiques à Mississauga au Canada en1985, incendie d'un entrepôt de BPC à St-Basile-le-Grand (Québec) en 1988.

3.10 Éléments de coûts non assurés des accidents

- Le salaire du temps perdu par le ou les blessés autre que les paiements de la compensation.
- Le salaire du temps perdu par les employés non blessés à cause de l'accident.
- Les coûts de réparation, de remplacement ou de remise en ordre du matériel ou de l'équipement endommagé par l'accident.
- Le coût du temps supplémentaire rendu nécessaire par l'accident.
- Le salaire payé aux contremaîtres pour le temps passé à s'occuper de l'accident.
- La diminution du rendement du blessé à son retour au travail.
- Le coût de la période de formation d'un remplaçant.
- Le coût des soins médicaux non assurés qui est absorbé par la compagnie.

De nombreux autres éléments de coût pourraient être ajoutés à cette liste.

3 LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ SUR LES CHANTIERS POURQUOI?

3.11 Référence au Code criminel canadien

L'article 202 du Code criminel canadien précise dans les termes qui suivent la notion de **négligence criminelle** :

«Est coupable de négligence criminelle quiconque (1) en faisant quelque chose, ou (2) en omettant de faire quelque chose qu'il est de son devoir d'accomplir, montre une insouciance déréglée ou téméraire à l'égard de la vie ou de la sécurité d'autrui.»

Comme nous l'avons vu à l'unité précédente, le Code de sécurité pour les travaux de construction est un règlement. Advenant le décès d'une personne à la suite d'un accident du travail, toute personne n'ayant pas respecté le Code ou ayant démontré une attitude insouciante déraisonnable pourrait être poursuivie et condamnée pour négligence criminelle en vertu du Code criminel. La responsabilité criminelle, imputée généralement à la compagnie responsable, ne libère pas de poursuites le contremaître ou le surintendant de chantier qui n'aurait pas fait son devoir avec diligence.

3.12 Introduction au Code de sécurité pour les travaux de construction

La table des matières du Code de sécurité pour les travaux de construction permet d'effectuer un survol rapide des différents sujets qui y sont abordés.

Section I — Définitions

Section II — Dispositions générales
2.1 Champ d'application
2.2 Pouvoirs des inspecteurs
2.3 Équivalences
2.4 Obligations générales
2.5 Organisation de la sécurité
2.6 (Abrogé)
2.7 Sécurité du public
2.8 Contrôle de la circulation sur un chantier de construction
2.9 Utilisation des voies ou propriétés publiques
2.10 Équipement de protection individuelle
2.11 Installations électriques
2.12 Précautions pendant la construction ou la démolition
2.13 Éléments d'étaiement
2.14 Bâtiments endommagés
2.15 Appareils de levage
2.16 Pieux, palplanches
2.17 Soudage et découpage
2.18 Transport des travailleurs

Section III — Chantiers de construction
3.1 Tenue des lieux
3.2 Ouvrages temporaires
3.3 Accès au chantier
3.4 Protection contre l'incendie
3.5 Échelles et escabeaux
3.6 Escaliers
3.7 Rampes, passerelles et plates-formes provisoires
3.8 Garde-corps
3.9 Échafaudages
3.10 Équipement de construction
3.11 Chauffage temporaire
3.12 Alimentation en vapeur
3.13 Alimentation en gaz comprimé
3.14 Soudage et découpage
3.15 Excavations et tranchées
3.16 Manutention et entreposage des matériaux
3.17 Travail sous l'eau
3.18 Démolition
3.19 Travail sur échasses
3.20 Décapage au jet abrasif
3.21 Travail dans un espace clos
3.22 Travail en milieu isolé

Section IV — Manutention et usage des explosifs
4.1 Dispositions générales
4.2 Certificat de boutefeu
4.3 Transport des explosifs
4.4 Entreposage des explosifs
4.5 Forage
4.6 Chargement des explosifs
4.7 Mise à feu
4.8 Délai d'attente
4.9 Ratés

Section V — Travail près d'une ligne électrique
5.1 Champ d'application
5.2 Interdictions
5.3 Pancarte d'avertissement

(3.12 suite)

Section VI — Étaiement des coffrages à béton
6.1 Plan d'étaiement
6.2 Mise en place du béton
6.3 Exception
6.4 Matériaux
6.5 Surface d'appui
6.6 Éléments d'étaiement
6.7 Contreventement
6.8 Étaiement des constructions à étages multiples
6.9 Démontage de l'étaiement et du coffrage

Section VII — Utilisation des pistolets de scellement
7.1 Utilisation
7.2 Précautions à prendre
7.3 Entretien et rangement
7.4 Défectuosité de l'appareil

Section VIII — Chantiers souterrains
8.1 Prévention et protection contre les incendies
8.2 Stabilité du sol
8.3 Ventilation et qualité de l'air
8.4 Explosifs
8.5 Forage
8.6 Transport du personnel et des matériaux dans un puits
8.7 Circulation
8.8 Chargement et transport
8.9 Hygiène
8.10 Éclairage
8.11 Communication et signaux standards
8.12 Mesures d'urgence
8.13 Age minimal

Section IX — Travaux dans l'air comprimé
9.1 Généralités
9.2 Heures de travail et périodes de repos
9.3 Alimentation d'air
9.4 Écluses d'air et chambres de travail
9.5 Manomètres
9.6 Alimentation en énergie électrique et en éclairage
9.7 Hygiène et bien-être
9.8 Examens et soins médicaux

Section X — Travaux sur rues, routes et autoroutes
10.1 Champ d'application
10.2 Références
10.3 Précautions
10.4 Dispositifs de signalisation et de protection
10.5 Signaleurs
10.6 Travaux sur les routes en région urbaine
10.7 Travaux sur les routes en région rurale et sur les autoroutes

Annexe 1 — Table de remontée

Annexe 2 — Manutention et usage des explosifs

Annexe 3 — Travaux dans l'air comprimé

Annexe 4 — Code des signaux

Annexe 5 — Travaux sur routes

Annexe 6 — Assemblage poutre-colonne

(acétate 3.12)

3.13 Obligations générales face à la sécurité sur les chantiers de construction

Le Code de sécurité pour les travaux de construction prévoit les obligations générales suivantes:

L'employeur doit s'assurer que :

• toutes les mesures nécessaires sont prises pour assurer la sécurité du public et des travailleurs (art. 2.4.2*a*);

• toute personne œuvrant sur un chantier de construction a suivi un cours de sécurité et détient une attestation décernée par la CSST ou par un organisme reconnu par elle *(art. 2.4.2 i).*

Note: Depuis juin 1986, la CSST à désigné l'ASP-Construction pour décerner cette attestation.

3.14 Conclusion

Les accidents et les maladies qui peuvent survenir sur un chantier ont des causes aussi nombreuses que variées.

Les accidents eux-mêmes peuvent être de plusieurs types et leur gravité varie beaucoup selon les circonstances et les personnes mises en cause. Ils peuvent aller du simple incident (bris technique sans dommage matériel ou physique) jusqu'au décès accidentel.

Les maladies professionnelles diagnostiquées chez certains travailleurs peuvent être considérées au même titre. Ce sont des accidents dont les causes sont persistantes. Celui qui s'expose de façon permanente à des agresseurs ou à des contaminants risque fort de faire un jour partie des statistiques sur les victimes d'accidents ou de maladies professionnelles.

Il appartient à chacun d'entre nous d'évaluer si le risque en vaut la peine.

En matière de sécurité, la prudence est de beaucoup meilleure conseillère que la chance ou l'audace.

3.15 Activité d'apprentissage A

Associer les termes ou expressions de la section A aux définitions données dans la section B, en inscrivant la lettre correspondante dans l'espace laissé en blanc.

Section A

a) lésion professionnelle
b) sécurité
c) risque
d) accident du travail
e) hygiène industrielle
f) ergonomie
g) intégrité
h) santé
i) contaminant
j) prévention
k) danger
l) causes d'accident

Section B

1. État d'une personne qui est demeurée intacte : _____.
(*g*) intégrité

2. Ensemble des mesures destinées à se protéger contre certains risques : _____.
(*j*) prévention

3. Fonctionnement régulier et harmonieux de l'organisme pendant une période appréciable, indépendamment des anomalies ou des traumatismes physiques ou psychologiques qui n'affectent pas les fonctions vitales : _____.
(*h*) santé

4. Étude des conditions et des relations entre la personne et le poste de travail : _____.
(*f*) ergonomie

5. Science visant à la reconnaissance, à l'évaluation et au contrôle des facteurs d'environnement émanant d'un lieu de travail et qui peuvent porter atteinte à la santé ou au confort des travailleurs : _____.
(*e*) hygiène industrielle

3.15 Activité d'apprentissage A (suite)

6. Matière liquide, solide ou gazeuse, micro-organisme, son, vibration, rayonnement, chaleur, odeur, radiation ou toute combinaison de deux ou plusieurs d'entre eux susceptible d'affecter de quelque manière la santé ou la sécurité des travailleurs : _____.
(*l*) contaminant

7. Événement soudain attribuable à toute cause, survenant à une personne par le fait ou à l'occasion de son travail et qui entraîne pour elle une lésion professionnelle :

_____.
(*d*) accident du travail

8. Ensemble de conditions qui font en sorte qu'une situation ne présente aucun risque de maladie ou de blessure : _____.
(*b*) sécurité

9. Maladie ou blessure qui survient par le fait ou à l'occasion d'un accident du travail :

_____.
(*a*) lésion professionnelle

10. Condition présentant un certain potentiel de maladie ou de blessures à une personne ou de dommages à l'équipement : _____.
(*c*) risque

11. Situation où l'on a à redouter un inconvénient ou un mal quelconque :

_____.
(*k*) danger

12. Tout ce qui a contribué à l'accident : _____.
(*f*) causes d'accident

3 LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ SUR LES CHANTIERS POURQUOI?

3.15 Activité d'apprentissage A

Associer les termes ou expressions de la section A aux définitions données dans la section B, en inscrivant la lettre correspondante dans l'espace laissé en blanc.

Section A

a) lésion professionnelle
b) sécurité
c) risque
d) accident du travail
e) hygiène industrielle
f) ergonomie
g) intégrité
h) santé
i) contaminant
j) prévention
k) danger
l) causes d'accident

Section B

1. État d'une personne qui est demeurée intacte : _____.

2. Ensemble des mesures destinées à se protéger contre certains risques : _____.

3. Fonctionnement régulier et harmonieux de l'organisme pendant une période appréciable, indépendamment des anomalies ou des traumatismes physiques ou psychologiques qui n'affectent pas les fonctions vitales : _____

4. Étude des conditions et des relations entre la personne et le poste de travail : _____.

5. Science visant à la reconnaissance, à l'évaluation et au contrôle des facteurs d'environnement émanant d'un lieu de travail et qui peuvent porter atteinte à la santé ou au confort des travailleurs : _____.

3.15 Activité d'apprentissage A (suite)

6. Matière liquide, solide ou gazeuse, micro-organisme, son, vibration, rayonnement, chaleur, odeur, radiation ou toute combinaison de deux ou plusieurs d'entre eux susceptible d'affecter de quelque manière la santé ou la sécurité des travailleurs : _____.

7. Événement soudain attribuable à toute cause, survenant à une personne par le fait ou à l'occasion de son travail et qui entraîne pour elle une lésion professionnelle : _____.

8. Ensemble de conditions qui font en sorte qu'une situation ne présente aucun risque de maladie ou de blessure : _____.

9. Maladie ou blessure qui survient par le fait ou à l'occasion d'un accident du travail : _____.

10. Condition présentant un certain potentiel de maladie ou de blessures à une personne ou de dommages à l'équipement : _____.

11. Situation où l'on a à redouter un inconvénient ou un mal quelconque : _____.

12. Tout ce qui a contribué à l'accident : _____.

3.16 Activité d'apprentissage B

Inscrire la lettre V ou la lettre F à la droite des énoncés, selon qu'ils sont vrais ou faux.

1. Les symptômes d'une maladie professionnelle peuvent apparaître après 5, 10 ou 15 ans. ( )

2. L'organisation de la sécurité est la responsabilité de l'employeur. ( )

3. La participation des travailleurs est nécessaire pour appliquer les règles de sécurité. ( )

4. Lorsque la santé et la sécurité des personnes sont en jeu, chacun est son propre gardien en même temps que celui de son confrère. ( )

5. Les allergies peuvent être causées par des solvants, des poussières ou des produits chimiques. ( )

6. Le cours de santé et sécurité pour les travaux de construction vise à sensibiliser le participant à l'élimination des dangers à la source et à la protection de son intégrité physique. ( )

7. Il existe des équipements de protection individuelle pour prévenir les maladies professionnelles. ( )

8. L'inhalation, l'ingurgitation ou l'absorption par la peau d'un produit toxique gazeux, liquide ou solide n'entrent pas dans les types d'accidents du travail. ( )

Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction

Deuxième édition

Guide du formateur

UNITÉ 4
LES AGRESSEURS DANS LA CONSTRUCTION

La sécurité, ça se construit aussi.

Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur construction

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
16-4148-10

4 LES AGRESSEURS DANS LA CONSTRUCTION

4.1 Objectifs

La présente unité a pour objectifs d'identifier les agresseurs chimiques, physiques, psycho-sociaux, biologiques et mécaniques qu'on trouve sur les chantiers de construction et de préciser certains effets de ces agresseurs sur la santé des travailleurs.

Plus spécifiquement, cette unité permettra d'aborder les sujets suivants:

- Agresseurs chimiques
- Contrôle des agresseurs chimiques
- Comment l'agresseur chimique pénètre dans le corps
- Effets des agresseurs chimiques sur la personne
- Agresseurs physiques
- Effets du bruit sur la santé
- Exposition au bruit
- Programme de protection de l'ouie
- Effets des vibrations sur la santé
- Contrainte thermique
- Effets du froid
- Radiations
- Éclairage
- Agresseurs psycho-sociaux
- Agresseurs biologiques
- Agresseurs mécaniques

Plusieurs articles de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* ont des implications importantes pour les différents intervenants en ce qui a trait à l'identification, à l'évaluation et au contrôle des risques que représentent les agresseurs chimiques, physiques, psycho-sociaux, biologiques et mécaniques.

Lorsqu'un problème particulier se présente en matière d'hygiène au travail et que la personne responsable de la santé et de la sécurité ne peut le résoudre, il est recommandé de faire appel aux **spécialistes de l'hygiène du travail** qui, grâce à leurs connaissances, peuvent apporter des solutions pratiques aux problèmes existant sur les chantiers. On trouve ces spécialistes à la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST), dans les départements de santé communautaire (DSC), chez les firmes de consultants et à l'ASP-Construction.

4.2 Agresseurs chimiques

En hygiène industrielle, on regroupe les contaminants chimiques par familles. Le tableau suivant présente les principales familles d'agresseurs chimiques, leurs définitions, des exemples et leurs effets sur la santé.

Famille	Définition	Exemples	Effets sur la santé
Gaz	Matière présente dans l'air à l'état de fluide expansible et compressible dans les conditions de température et de pression normales (25°C et 101 kPa).	Monoxyde de carbone, oxydes d'azote, acétylène, butane, hydrogène.	Irritation des yeux et de la peau, vertige, impotence musculaire, intoxication, mort.
Vapeur	Matière présente dans l'air à l'état gazeux et provenant de l'évaporation d'un liquide ou d'un solide.	Naphte, térébenthine, mercure, camphre, naphtalène.	Irritation des yeux et de la peau, dermite.
Brouillard	Matière liquide en suspension dans l'air sous forme de gouttelettes produites par la pulvérisation d'un liquide ou la condensation d'une vapeur.	Brouillard d'huile, de peinture, d'insecticide, d'acide sulfurique.	Irritation du système respiratoire.
Fumée	Matière solide en suspension dans l'air sous forme de fines particules produites par condensation ou par combustion.	Fumée de soudure, de métal en fusion, d'un feu de bois, de cigarette.	Intoxication pulmonaire, intoxication au plomb.
Poussière	Matière solide en suspension dans l'air sous forme de particules produites par un travail mécanique (broyage ou meulage).	Poussière de bois, de grains, de coton, de matières solides organiques ou de métal.	Amiantose, dermatose, pneumoconiose.

4.2 (suite)

Les effets biologiques marqués de certaines poussières, telles la silice ou le charbon, se manifestent dans les alvéoles des poumons. Afin que le prélèvement des poussières tienne compte de cette réalité, on distingue en hygiène industrielle la **poussière respirable** de la **poussière totale**. La poussière totale fait référence à l'empoussièrement de l'air. L'instrument de prélèvement utilisé est une pompe munie d'une cassette avec filtre. La poussière respirable est la fraction de poussière totale pouvant atteindre les alvéoles des poumons. Les particules de poussière respirable sont très fines. La poussière respirable est prélevée avec le même instrument, auquel on ajoute un séparateur de particules (cyclone) à l'entrée de la cassette.

4.3 Contrôle des agresseurs chimiques

L'**isolation** permet de dresser une barrière entre les travailleurs et la source de risque. L'isolation physique peut être réalisée avec un garde-corps, un écran, une distance, etc.

Entreposage

Des précautions spéciales doivent être prises pour l'entreposage des produits dangereux comme l'essence ou l'huile afin d'éviter les fuites ou les concentrations excessives. Les bâtiments ou réservoirs contenant ces produits doivent être isolés des autres. La distance dépendra de la gravité des risques encourus et du volume maximal que l'on peut emmagasiner.Il faut eviter d'entreposer ensemble des produits non compatibles.

Exemples
Liquide inflammable : essence
Réservoir : sous terre
Capacité : 3000 litres
Distance minimale : 3 m de la limite du terrain (règlements gouvernementaux très sévères)
Bonbonnes
Oxygène, acétylène
Gaz propane
Solvants
Huile de décoffrage

Contrôle à distance

Un système de contrôle à distance peut permettre de suivre les étapes de production et d'apporter des correctifs lorsque c'est nécessaire. On trouve de tels systèmes dans les raffineries de pétrole modernes, qui sont équipées d'ordinateurs et d'instruments de lecture des plus sophistiqués.

Protection individuelle et collective

Des gicleurs automatiques et des extincteurs portatifs doivent être prévus en cas d'incendie.

Des masques respiratoires et des vêtements spéciaux devraient être accessibles en cas de fuite du produit. Par exemple, dans la chambre d'une usine de filtration d'eau où l'on manipule du chlore gazeux, des masques devraient être disponibles en tout temps.

Certaines précautions doivent être prises lorsque des travaux sont effectués dans un trou d'homme ou un espace clos.

(acétate 4.3)

4.4 Comment l'agresseur chimique pénètre dans le corps

L'agresseur chimique peut pénétrer dans l'organisme par **trois voies** :

• par les voies respiratoires: par exemple lorsqu'on respire le monoxyde de carbone qui s'échappe des tuyaux d'échappement des équipements motorisés;

• par les voies digestives: par exemple lorsqu'on mange un sandwich sur lequel s'est déposé du plomb;

• par absorption à travers la peau: par exemple lorsqu'un solvant (térébenthine, acétone) pénètre dans le sang par les vaisseaux qui se trouvent à la surface de la peau.

L'intoxication peut donc résulter de l'**inhalation**, de l'**ingestion** ou du **contact** avec la peau.

(acétate 4.4)

4.5 Effets des agresseurs chimiques sur la personne

Oxyde de carbone

Le monoxyde de carbone (CO) et le bioxyde de carbone (CO_2) sont des gaz carboniques très dangereux pour la santé. L'oxyde de carbone a pour effet de prendre la place de l'oxygène dans le sang. Normalement, le sang absorbe l'oxygène de l'air contenu dans les poumons et le transporte vers les tissus du corps qui en ont besoin. L'affinité de l'oxyde de carbone avec l'hémoglobine du sang est 300 fois supérieure à celle de l'oxygène. Par conséquent, si une faible quantité de ce gaz toxique est présente dans l'air respiré, le sang absorbera l'oxyde de carbone de préférence à l'oxygène.

Les premiers symptômes apparaissent lorsque le sang contient une proportion de 20 % à 30 % d'oxyde de carbone. A 50 % de saturation, c'est l'évanouissement et la mort peut survenir lorsque la saturation atteint entre 65 % et 80 %.

Fumée de soudure

La fumée de soudure est constituée de très fines particules solides, notamment de vapeurs métalliques condensées. Lorsque la concentration de particules dépasse la Concentration moyenne admissible (valeur TLV), il y a danger pour la santé des travailleurs et le risque de maladie professionnelle est aggravé. La fumée de soudure est causée par :

- l'influence de l'arc électrique sur l'air ambiant;
- la composition des pièces à souder;
- le revêtement de l'électrode;
- les produits environnants qui s'évaporent ou brûlent sous l'influence des températures élevées (peinture, produit de dégraissage, produit de protection).

Pour protéger les travailleurs contre la fumée de soudage nocive, il convient :

- d'utiliser des matériaux ou des additifs dégageant le moins possible de fumée;
- d'aspirer la fumée de soudage le plus près possible de l'arc;
- de bien ventiler le poste de travail;
- d'effectuer des mesures régulières de la composition de l'air ambiant.

Référence

Règlement sur la qualité du milieu de travail (S-2.1, r.15).

(acétate 4.5)

4.6 Agresseurs physiques

Agresseurs	Exemples rencontrés dans le milieu	Effets sur la santé
Bruit	Bruit d'impact : pistolet de scellement; bruit continu : compresseur d'air, scie à béton, scie à chaîne, fusil à jet de sable, foreuse sur chenille (air track).	Risques d'accident, stress, surdité professionnelle.
Vibrations	Plaque vibrante, compacteur, tronçonneuse, marteau piqueur.	Syndrome de Raynaud (perte de sensibilité du bout des doigts, maladie des mains blanches).
Contraintes thermiques (chaleur)	Bitumeuse (machine à asphalte), chambre de chaudière (boiler room).	Fatigue, épuisement, crampes, infection cutanée, coup de chaleur.
Froid	Travaux en tranchée, grutiers, travaux sous l'eau.	Hypothermie, engelures.
Radiations	Arc électrique (soudage), radiographie des soudures.	Rétinite, éblouissement (flash) (sensation de sable dans les yeux), tumeur, cancer, brûlures.
Éclairage insuffisant	Sur les chantiers fermés lors de l'installation du premier circuit de luminaires.	Troubles de la vision.

4.7 Effets du bruit sur la santé

Le bruit est un son ou un ensemble de sons jugé indésirable parce qu'il est désagréable ou parce qu'il gêne la perception d'autres sons.

Le bruit peut rendre sourd, mais il a aussi d'autres effets sur la santé. Il peut entre autres constituer un risque d'accident en empêchant de reconnaître un ennui de moteur ou d'entendre un véhicule qui recule ou vient vers vous.

Le bruit peut aussi être un facteur de stress, comme lorsque le téléphone sonne en pleine nuit. Devant un tel bruit inattendu :

- la pulsation et la tension artérielle augmentent;
- les muscles se tendent et la digestion ralentit;
- on éprouve une sensation de fatigue.

Le stress équivaut à un état d'alerte semblable à celui du tigre qui guette sa proie.

Le bruit a des effets nocifs à court et à long terme.

À court terme

- Accélération cardiaque
- Tension musculaire augmentée
- Maux de tête
- Nervosité
- Bourdonnements d'oreilles
- Difficulté à comprendre
- Irritabilité
- Fatigue générale
- Ralentissement de la digestion

À long terme

- Baisse de l'acuité auditive
- Sifflements d'oreilles
- Difficulté à tenir une conversation
- Augmentation du volume sonore de la radio ou de la télé
- Troubles digestifs
- Troubles cardiaques
- Problèmes nerveux

(acétate 4.7)

4.8 Exposition au bruit

Peut-on s'habituer au bruit?

Si le bruit est de faible intensité, on peut s'y habituer et on finit par ne plus l'entendre. C'est le cas, par exemple, du bruit que fait le réfrigérateur.

Lorsqu'il s'agit de bruits de forte intensité, comme ceux qu'on entend en milieu de travail, on ne s'y habitue pas.

On se dit qu'il est normal qu'un marteau-pilon, une scie circulaire ou une presse à métaux fassent beaucoup de bruit. Le bruit fait partie du travail, dit-on, et il faut s'y faire. Mais l'organisme humain ne peut pas supporter des bruits de forte intensité sans en souffrir.

Le bruit n'affecte pas que l'oreille. L'**hypertension** est plus fréquente chez les travailleurs en milieu bruyant. Le bruit amène des **problèmes de coordination** des mouvements et augmente le taux des **accidents du travail.** L'exposition prolongée au bruit conduit aussi à la **détérioration de la santé et du bien-être** des travailleurs.

Quelques questions pour susciter la réflexion

Vous arrive-t-il de devoir crier pour vous faire comprendre au travail?

Vous est-il déjà arrivé de penser qu'il y a trop de bruit dans votre milieu de travail?

Vous a-t-on déjà dit que vous mettiez le volume sonore de la télévision trop fort ou encore que vous parliez trop fort?

Vos camarades de travail plus âgés sont-ils durs d'oreille? Se plaignent-ils de sifflements ou de bourdonnements d'oreilles?

Vos camarades de travail plus jeunes ont-ils l'impression qu'il auront de la difficulté à s'habituer au bruit dans certains secteurs du chantier?

Vous est-il arrivé de faire répéter les paroles que l'on vous adresse?

Référence:

Règlement sur la qualité du milieu de travail (S-2.1, r.15)

4.9 Programme de protection de l'ouïe

• Évaluer les niveaux de bruit auxquels les travailleurs sont exposés. Dresser une carte du bruit. Évaluer le temps d'exposition.

• Inciter tout travailleur œuvrant dans une zone où le bruit ne peut être contrôlé à la source à porter des **protecteurs auriculaires**.

• Informer les travailleurs des effets nocifs du bruit et des avantages à porter l'équipement de protection individuelle.

• Instaurer un **programme d'examen audiométrique** pour détecter toute perte temporaire de sensibilité de l'oreille.

En conclusion, l'exposition quotidienne à un environnement bruyant laisse sa marque chez les travailleurs, qui seront atteints de surdité tôt ou tard.

Le bruit est un phénomène facile à comprendre et on peut le mesurer à l'aide d'instruments simples.

L'oreille est un organe fragile, sensible au bruit.

Le bruit agit sur l'ouïe de façon insidieuse et irréversible, provoquant à long terme la surdité professionnelle.

Il est souvent possible de réduire le bruit à la source en utilisant les techniques modernes.

Les lois et les règlements en vigueur au Québec sont des outils importants dans la lutte pour la réduction du bruit.

4.10 Effets des vibrations sur la santé

On distingue deux principaux types de vibrations, selon les effets qu'elles peuvent avoir sur l'organisme humain. Les **vibrations globales du corps** se répercutent dans l'ensemble de l'organisme; on les éprouve par exemple lorsqu'on est assis dans un véhicule en marche ou quand on est situé à proximité d'une machine qui transmet sa vibration au plancher.

On soupçonne notamment les vibrations globales du corps de contribuer au développement de maux de dos chez les travailleurs qui y sont exposés. On sait par ailleurs qu'elles sont source d'inconfort pour le travailleur, ce qui peut se traduire par une fatigue qui comporte des risques pour sa sécurité.

Les **vibrations segmentaires**, causées par des outils vibrants tels le marteau-piqueur, la scie à chaîne ou la meuleuse, atteignent d'abord la main et le bras de l'opérateur, mais peuvent se répercuter dans l'épaule, le tronc, la tête ou les jambes, selon la fréquence des vibrations et les méthodes de travail utilisées. C'est à ce type de vibrations qu'on associe de multiples effets nocifs sur la santé des travailleurs, notamment le syndrome de Raynaud, maladie professionnelle qui se manifeste par un blanchissement des doigts, subitement suivi, après un certain temps, d'un rougissement accompagné de picotements douloureux. Les vibrations segmentaires, de façon plus générale, sont responsables d'un rétrécissement des vaisseaux sanguins qui irriguent les doigts, d'une réduction de la sensibilité tactile des doigts, d'atteintes aux nerfs qui contrôlent l'activité musculaire de préhension, et même de lésions osseuses locales allant de la calcification des articulations à la fracture, en passant par l'arthrite et la bursite.

Ces effets des vibrations sur la santé dépendent à la fois de facteurs physiques, tels que l'intensité et la fréquence des vibrations, la durée d'exposition et les conditions climatiques, de facteurs ergonomiques tels la force de l'étreinte sur l'outil vibrant, et d'autres facteurs, comme l'état d'entretien de l'outil, la cadence de production, l'habileté de l'opérateur, la sensibilité individuelle, etc.

4.11 Contrainte thermique

La contrainte thermique est la charge globale de chaleur à laquelle une personne est soumise. Selon la nature des activités et les conditions environnementales de température et d'humidité, cette charge peut varier.

L'échange de chaleur peut se faire de trois manières : par conduction, par convection et par rayonnement.

Conduction

Le corps humain échange de la chaleur avec les objets qui sont en contact direct avec lui. Par exemple, en hiver, le contact de la main avec un morceau de métal froid.

Convection

L'échange de chaleur par convection dépend de la différence de température entre la peau et l'air ambiant, ainsi que de la vitesse relative de l'air par rapport à la peau. Par exemple, un vent froid fait varier la température de la peau.

Rayonnement

Le corps reçoit de la chaleur des objets environnants qui dégagent une forme de rayonnement électromagnétique. Par exemple, dans une fonderie ou une aciérie, les travailleurs sont soumis à des températures extrêmes. Le gain de chaleur par rayonnement est très important lorsque les travailleurs ne sont pas protégés.

Effets de la contrainte thermique sur la santé

Coup de chaleur

Dû à une défaillance de la régulation de la température de l'organisme. Température centrale au-dessus de 40,5° C (105° F). Peau chaude et sèche, pouls bondissant, température du corps anormalement élevée, confusion, inconscience.

Evanouissement ou perte de conscience

Dilatation excessive des vaisseaux sanguins, ralentissement de la circulation périphérique, baisse de tension, insuffisance de sang au cerveau.

Épuisement par la chaleur

Crampes musculaires ou abdominales douloureuses. Pouls rapide, peau moite, sensation de fatigue, étourdissement, nausée, vomissements, maux de tête, pâleur.

Fatigue

Problèmes de peau

Mesures de protection

Il faut utiliser tous les moyens disponibles pour réduire la chaleur ambiante en isolant la tuyauterie, l'équipement et les machines qui génèrent de la chaleur, ou en évacuant les masses d'air chaud par un système de ventilation.

4.12 Effets du froid

Hypothermie

Le fait d'exposer le corps ou une surface importante du corps à des variations de température, un refroidissement graduel, des courants d'air froid, de basses températures, d'une immersion dans l'eau très froide, etc., amènent une baisse de la température du corps. C'est ce que l'on appelle "hypothermie". Elle survient lorsque le corps, sous l'effet du froid, perd plus de chaleur qu'il n'en produit. La réponse physiologique à une exposition au froid, provoque deux réactions; un surcroît d'isolation et un élèvement de la température.

Les travailleurs les plus exposés au phénomène d'hypothermie sont ceux qui sont assujettis à la friction du vent :

- les grutiers, les monteurs de lignes et de structures, les travailleurs d'excavations, de tranchées, sans oublier ceux des services d'entretien des réseaux électrique et téléphonique qui sont particulièrement touchés.

Engelures

Le froid extrême, comme la chaleur extrême, peut endommager et détruire les tissus. Les lésions peuvent être **superficielles** ou **profondes** selon la durée de l'exposition au froid et le degré de celui-ci. Les grands vents qui contribuent à faire baisser la température hâtent aussi l'engelure.

Dans le cas d'engelures légères ou superficielles, la peau seule est affectée, ordinairement les oreilles, le nez, les joues, les mains et les pieds. Une engelure légère se produit lentement, elle est sans douleur et souvent passe inaperçue chez la personne affectée. Après une sensation de froid douloureuse, la partie affectée blanchit, prend une apparence cireuse et devient engourdie. Les personnes exposées au froid devraient s'habituer à se surveiller entre elles.

Dans le cas d'engelures graves, les tissus sous l'épiderme sont gelés en profondeur. La partie atteinte est blanche, froide, dure et insensible au toucher.

4.13 Radiations

Soudage à l'arc électrique

Dans ce procédé de soudage, la chaleur nécessaire à la fusion vient du courant électrique qui passe sous forme d'arc entre la pièce à souder et la baguette de soudure.

Cette unité se limite à l'analyse des risques et de la prévention pour la soudure à l'arc avec électrodes enrobées.

Facteurs de risque

• Danger d'électrocution ou d'électrisation à cause d'une défaillance ou d'un mauvais emploi des appareils.

• Dégagement de fumées et de vapeurs nocives dont l'inhalation présente des risques pour la santé.

• Danger d'incendie et d'explosion.

• Brûlures provoquées par la projection d'étincelles et l'émission de rayons ultra-violets.

• Rayons nocifs émis par l'arc électrique.

L'arc électrique dégage **trois types de rayons** qui peuvent être, selon leur intensité, dangereux pour l'œil et la peau. Le soudeur et son environnement doivent être protégés d'une façon efficace contre ces rayons.

Rayons infrarouges (IR)

Les rayons infrarouges sont nocifs pour l'œil et peuvent provoquer une inflammation du cristallin (lentille de l'œil), une cataracte et une baisse de la vue.

Rayons ultraviolets (UV)

Les rayons ultraviolets sont invisibles à l'œil humain, mais peuvent quand même lui être nocifs.

Ces rayons ont un effet nocif non seulement sur l'œil mais aussi sur la peau. Ils peuvent provoquer une brûlure de la cornée appelée «coup d'arc» et causer des brûlures à la peau.

Il est évident que le soudeur et tous ceux qui travaillent dans son environnement immédiat doivent être protégés contre l'influence de ces rayons nocifs. Seuls des verres pouvant absorber les trois types de rayons constituent une protection oculaire appropriée.

Rayons visibles

Les rayons visibles proviennent des sources éblouissantes du soudage et attaquent essentiellement l'œil et la paupière. Il faut éviter une exposition trop soutenue à ces rayons car ils peuvent provoquer des maux de tête, une fatigue des yeux et une diminution de la vision.

4.14 Éclairage

Un éclairage approprié et un poste de travail bien conçu et bien installé offrent de nombreux avantages :

- augmentation de la productivité;
- diminution des accidents;
- capacité de concentration accrue;
- meilleure aptitude à faire un travail.

Un mauvais éclairage ne présente aucun avantage et ses effets sur la vision sont dommageables :

- surmenage des yeux;
- surcharge des muscles orbitaux;
- vision troublée ou double;
- douleur et rougissement des yeux;
- maux de tête.

(acétate 4.14)

4.15 Agresseurs psycho-sociaux

- Mauvaise organisation du travail
- Travail de nuit
- Insécurité d'emploi
- Mauvaise communication avec le supérieur immédiat
- Travail en hauteur, sous l'eau ou sous une forte pression
- Secteur à risques élevés (voir définition du Code de sécurité, art. 1.1.8)

Effets sur la santé

- Troubles nerveux
- Stress
- Troubles digestifs
- Fatigue générale
- Irritabilité
- Maux de tête

(acétate 4.15)

4.16 Agresseurs biologiques

Dans certains milieux de travail, il existe de nombreux risques associés aux agents biologiques. Ils sont très complexes et soulèvent plus d'interrogations qu'ils n'offrent de réponses. Certains travailleurs sont plus exposés que d'autres aux agresseurs biologiques. Il sagit en particulier de personnes qui entrent en conctact avec des plantes et des animaux, tels les travailleurs agricoles, ceux des abattoirs, des conserveries; ceux des services de nettoyage: buanderies, éboueurs, travailleurs des usines de traitement des eaux usées.

Plusieurs autres genres de travailleurs peuvent aussi être exposés aux micro-organismes pathogènes dans leur milieu de travail, mais de façon irrégulière ou accidentielle (ex: travaux d'excavations, réparations d'égouts).

Il est important de rappeler que la gravité des risques encourus par les travailleurs exposés à des micro-organismes pathogènes dépend de plusieurs facteurs, dont la résistance individuelle, la voie de pénétration, la durée de l'exposition, la virulence du micro-organisme ainsi que la dose.

Les voies de pénétration les plus usuelles sont la peau et plus particulièrement la peau endommagée par des coupures ou des écorchures, les voies respiratoires et les voies digestives où les micro-organismes sont transportés à la bouche par les doigts, les cigarettes ou le pipe.

Les micro-organismes associés aux maladies professionnelles sont les bactéries, les virus, les rickettsies, les chlamydiae, les protistes et les champignons.

Afin de minimiser les dangers, il faut insister sur l'importance de divers moyens de prévention, tels

- la salubrité des lieux de travail et des aires de repos;
- éviter les blessures;
- traiter immédiatement toute blessure, même superficielle;
- l'hygiène personnelle;
- la propreté des vêtements de travail;
- la désinfection appropriée.

(acétate 4.16)

4.17 Agresseurs mécaniques

Ces agresseurs sont principalement reliés aux équipements mécaniques, aux machines, etc.

Mains et bras écrasés, doigts coupés, perte de la vue - la liste des blessures que l'on peut relier aux machines est aussi longue qu'horrible. Il semble y avoir autant de dangers créés par les pièces mobiles des machines qu'il y a de types de machines. Il est essentiel d'avoir des protecteurs pour mettre les travailleurs à l'abri de ces blessures qui peuvent et doivent être évitées.

Comme on peut le voir sur l'acétate, les risques à la sécurité peuvent être divisés selon la forme d'énergie impliquée.

(acétate 4.17)

4.18 Conclusion

Il n'est pas facile de définir tous les facteurs qui influent sur la santé et la sécurité des travailleurs. Une bonne partie est reliée à de l'**équipement en mauvais état** (machines non protégées, allées encombrées, appareils électriques mal isolés, etc).

À ces facteurs peut s'ajouter un **milieu de travail généralement défavorable** qui entraîne de la fatigue et provoque un relâchement de l'attention, amplifiant ainsi les risques déjà présents. De plus, de **mauvaises méthodes de travail** et un **manque de formation et d'information** des travailleurs accroissent encore les risques d'accidents.

4.19 Activité d'apprentissage A

Encercler la bonne reponse.

1. Le fait de respirer du monoxyde de carbone constitue :
a) un risque pour la santé
b) un risque pour la sécurité
c) ni l'un, ni l'autre

2. Le bruit est un agresseur :
a) chimique
b) physique
c) ni l'un, ni l'autre

3. La fumée de soudage est un agresseur :
a) chimique
b) physique
c) ni l'un, ni l'autre

4. Le fait de se laver les mains et les bras régulièrement avec un solvant peut causer :
a) une grande fatigue
b) une irritation de la peau
c) ni l'un, ni l'autre

5. L'exposition quotidienne d'un travailleur à un bruit de 65 dB :
a) peut causer la surdité
b) peut causer de graves maux de tête
c) ne présente aucun danger

6. Les vapeurs que dégagent les agents dégraissants (cétone) :
a) peuvent causer des troubles aux yeux et sont asphyxiantes
b) peuvent causer la chute des cheveux
c) ne présentent aucun danger

7. Le fait de respirer quotidiennement de la poussière d'amiante :
a) peut causer une maladie du systeme nerveux
b) peut causer une maladie pulmonaire et le cancer
c) ne présente aucun danger

8. Les vibrations, la chaleur et le froid peuvent causer :
a) des problèmes aux yeux
b) une diminution des habiletés du travailleur
c) des problèmes aux pieds

9. Le fait de respirer fréquemment de l'ammoniac et de l'acide sulfurique peut causer :
a) des maladies du système respiratoire
b) des maladies du foie
c) la chute des dents

10. L'exposition fréquente à des radiations :
a) peut provoquer des problèmes du système de reproduction, des yeux et parfois un cancer
b) peut provoquer des troubles digestifs
c) ne présente aucun danger

4.20 Activité d'apprentissage B

Répondre en écrivant au long ou en encerclant la bonne réponse.

1. Quel agresseur peut entraîner une surdité professionnelle?
a) bruit
b) vapeur
c) mauvaise tenue des lieux
d) particules en mouvement

2. Quel agresseur peut entraîner une dermatose?
a) bran de scie
b) poussière
c) ciment
d) sable

3. Nommer trois agresseurs chimiques.
a)
b)
c)

Huile, acide muriatique, varsol, fumée de soudage, monoxyde de carbone, vapeur de solvant ou de peinture

4. Nommer trois agresseurs physiques.
a)
b)
c)

Bruit, froid, chaleur, rayonnement

5. Nommer trois agresseurs mécaniques.
a)
b)
c)

Absence de garde-protecteur sur engrenage ou poulie, clou en saillie, meule fissurée ou mal équilibrée, mauvais fonctionnement d'un équipement

6. Nommer un agresseur biologique.
a)

Virus, champignon, bactérie.

7. Nommer un agresseur psycho-social.
a)

Stress, absentéisme, anxiété, manque de motivation, troubles de comportement

4.19 Activité d'apprentissage A

Encercler la bonne réponse.

1. Le fait de respirer du monoxyde de carbone constitue :
a) un risque pour la santé
b) un risque pour la sécurité
c) ni l'un, ni l'autre

2. Le bruit est un agresseur :
a) chimique
b) physique
c) ni l'un, ni l'autre

3. La fumée de soudage est un agresseur :
a) chimique
b) physique
c) ni l'un, ni l'autre

4. Le fait de se laver les mains et les bras régulièrement avec un solvant peut causer :
a) une grande fatigue
b) une irritation de la peau
c) ni l'un, ni l'autre

5. L'exposition quotidienne d'un travailleur à un bruit de 65 dB :
a) peut causer la surdité
b) peut causer de graves maux de tête
c) ne présente aucun danger

6. Les vapeurs que dégagent les agents dégraissants (cétone) :
a) peuvent causer des troubles aux yeux et sont asphyxiantes
b) peuvent causer la chute des cheveux
c) ne présentent aucun danger

7. Le fait de respirer quotidiennement de la poussière d'amiante :
a) peut causer une maladie du système nerveux
b) peut causer une maladie pulmonaire et le cancer
c) ne présente aucun danger

8. Les vibrations, la chaleur et le froid peuvent causer :
a) des problèmes aux yeux
b) une diminution des habiletés du travailleur
c) des problèmes aux pieds

4.19 Activité d'apprentissage A (suite)

9. Le fait de respirer fréquemment de l'ammoniac et de l'acide sulfurique peut causer :
a) des maladies du système respiratoire
b) des maladies du foie
c) la chute des dents

10. L'exposition fréquente à des radiations :
a) peut provoquer des problèmes du système de reproduction, des yeux et parfois un cancer
b) peut provoquer des troubles digestifs
c) ne présente aucun danger

4.20 Activité d'apprentissage B

Répondre en écrivant au long ou en encerclant la bonne réponse.

1. Quel agresseur peut entraîner une surdité professionnelle?
a) bruit
b) vapeur
c) mauvaise tenue des lieux
d) particules en mouvement

2. Quel agresseur peut entraîner une dermatose?
a) bran de scie
b) poussière
c) ciment
d) sable

3. Nommer trois agresseurs chimiques.
a)
b)
c)

4. Nommer trois agresseurs physiques.
a)
b)
c)

5. Nommer trois agresseurs mécaniques.
a)
b)
c)

6. Nommer un agresseur biologique.
a)

7. Nommer un agresseur psycho-social.
a)

Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction

Deuxième édition

Guide du formateur

UNITÉ 5
ORGANISATION DE LA SÉCURITÉ

La sécurité, ça se construit aussi.

Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur construction

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
16-4148-10

5 ORGANISATION DE LA SÉCURITÉ

5.1 Objectifs

La présente unité a pour principaux objectifs d'identifier les droits, les rôles et les responsabilités des différents intervenants dans l'organisation de la sécurité.

Au cours de cette unité, nous traiterons des droits, des obligations, du rôle et des responsabilités du maître d'œuvre, de l'employeur, du contremaître, de l'agent de sécurité et des travailleurs en matière d'organisation de la santé et de la sécurité sur un chantier de construction.

Nous verrons ce qu'est un comité de chantier, quand il est nécessaire d'en former un, comment il est composé et quelles sont ses fonctions.

Nous parlerons des objectifs d'un programme de prévention et nous décrirons le rôle de l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur de la construction, communément appelée ASP-Construction.

Schématiquement, l'unité abordera les sujets suivants:

- Dispositions de la loi relatives aux chantiers de construction
- Obligations du maître d'œuvre
- Programme de prévention
- Agent de sécurité
- Obligations de l'employeur
- Responsabilités du contremaître
- Comité de chantier
- Obligations du travailleur
- Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur de la construction

5.2 Dispositions de la loi relatives aux chantiers de construction

Comme on peut le voir sur l'illustration, la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* consacre cinq sections à des aspects particuliers à l'industrie de la construction. Étant donné que les sections III et IV ne s'appliqueront vraisemblablement pas dans leur forme actuelle, il n'y a pas lieu de s'y attarder.

Pour assumer une plus grande uniformité d'application, l'article 195 de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* stipule que : «Les autres chapitres de la présente Loi s'appliquent, en les adaptant, aux employeurs et aux travailleurs de la construction sauf dans la mesure où ils sont modifiés par le présent chapitre (chap. XI).»

En conséquence, les différents aspects que nous avons abordés dans les unités précédentes s'appliquent, en les adaptant, aux employeurs et aux travailleurs de la construction, sauf s'ils sont modifiés par le chapitre XI de la loi.

(acétate 5.2)

Section	Titre	Entrée en vigueur
II	Le maître d'oeuvre et l'employeur	10 janvier 1981
III	Le comité de chantier	Non en vigueur (voir S-2.1, R.6)
IV	Le représentant et la prévention	Non en vigueur
V	L'inspection	

Illustration 5.2

5.3 Obligations du maître d'œuvre

Le maître d'œuvre est le propriétaire ou la personne qui, sur un chantier de construction, a la responsabilité de l'exécution de l'ensemble des travaux.

Cette définition du maître d'œuvre a fait l'objet de différentes interprétations en raison principalement des divers modes d'organisation des chantiers de construction.

Règle générale, on s'accorde maintenant pour dire que le propriétaire est le maître d'œuvre des travaux.

Cependant, certains propriétaires confient par contrat leur responsabilité de maître d'œuvre à une firme de professionnels rattachés au projet ou à un entrepreneur général.

Lorsqu'il a été désigné, le maître d'œuvre d'un chantier de construction a les mêmes droits et les mêmes obligations qu'un employeur qui gère une usine ou un commerce (art. 196).

Le maître d'œuvre a les obligations suivantes envers la CSST :

• Au début et à la fin des activités sur un chantier de construction, il doit transmettre à la Commission un avis d'ouverture ou de fermeture dans les délais et les modalités prévus par règlement (S-2.1, art. 197 et S-2.1, r.6, art. 2.4.1).

• Lorsqu'il est prévu que les activités sur un chantier de construction occuperont simultanément au moins dix travailleurs de la construction, à un moment donné des travaux, le maître d'œuvre doit, avant le début des travaux, faire en sorte que soit élaboré un programme de prévention (art.198).

• Le maître d'œuvre doit faire en sorte que tout employeur œuvrant sur un chantier où un programme de prévention est mis en application s'engage par écrit à le faire respecter (art. 202).

• Pour les chantiers de construction de grande importance, le maître d'œuvre doit aviser la Commission par écrit au moins 180 jours avant le début des travaux (art. 220).

• Le maître d'œuvre doit s'assurer que l'avis d'ouverture mentionne la date du début des travaux, l'adresse du chantier, les coûts, le nombre de travailleurs prévus, etc. (art. 2.4.1 du Code de sécurité).

5.4 Programme de prévention

Le programme de prévention a pour objectif d'éliminer à la source les dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs.

Ce programme doit contenir tout élément prescrit par règlement (S-2.1, art. 199). De plus, il doit être transmis à la CSST avant le début des travaux dans les cas suivants (art. 200) :

- lorsque le chantier occupera simultanément plus de 25 travailleurs à un moment donné des travaux;
- lorsque la superficie totale des planchers du ou des bâtiments dépasse 10 000 m^2;
- lorsque le chantier présente un risque élevé d'accidents tel que défini par le règlement (Code de sécurité, art. 1.1.8).

Qu'est-ce qu'un programme de prévention?

C'est un document écrit énumérant les diverses actions qu'on se propose d'accomplir pour atteindre l'objectif d'éliminer à la source les dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs.

En pratique, un programme de prévention pour un chantier de construction devrait comprendre les éléments suivants :

- une description du projet;
- un plan ou un croquis du chantier;
- un organigramme identifiant les responsables de l'organisation de la sécurité du chantier;
- une description des différentes phases d'exécution des travaux.

Pour chacune des phases, on devrait aussi inclure au programme de prévention :

- les noms des entrepreneurs et des sous-traitants engagés pour ces travaux;
- les métiers, occupations ou spécialités;
- les principaux équipements utilisés;
- les risques particuliers inhérents;
- les moyens de prévention disponibles;
- les équipements de protection individuelle ou collective;
- les activités de formation ou d'information qui seront organisées et dispensées;
- les procédures d'intervention et d'organisation en cas d'accident et d'incendie.

Le maître d'œuvre doit s'assurer que tous les employeurs œuvrant sur le chantier s'engagent par écrit à faire respecter le programme de prévention (art. 202).

(acétate 5.4)

5.5 Agent de sécurité (art. 2.5.3)

Un agent de sécurité doit être affecté à un chantier de construction à compter du début des travaux lorsque l'une ou l'autre des conditions suivantes est remplie :

• le chantier occupera 150 travailleurs ou plus à un moment quelconque des travaux;

• le coût total des travaux dépasse 8 millions, à l'exception des travaux de construction, d'entretien ou de réparation de routes autres que les ponts, tunnels ou viaducs.

Le nombre d'agents de sécurité en fonction dépendra du nombre de travailleurs sur le chantier, tel qu'indiqué au tableau suivant.

Nombre de travailleurs	Nombre d'agents
150 à 299	1
300 à 599	2
600 à 1199	3
1200 à 2399	4
2400 et plus	5

Lorsque plus de 50 travailleurs effectuent du travail en temps supplémentaire, la présence d'un agent de sécurité est également requise.

Au cours de la période d'achèvement des travaux, la présence de l'agent de sécurité n'est plus requise si :

• 20 travailleurs ou moins demeurent au travail sur un chantier ayant employé au moins 200 travailleurs;

• 50 travailleurs ou moins demeurent au travail sur un chantier ayant employé plus de 500 travailleurs;

• moins de 10 % des travailleurs demeurent au travail sur un chantier ayant employé entre 200 et 500 travailleurs.

Compétences de l'agent de sécurité. (art. 2.5.4)

L'agent de sécurité est un cadre œuvrant sous la responsabilité du maître d'œuvre. Pour être agent de sécurité, il faut répondre aux trois exigences suivantes :

• avoir travaillé au moins 10 ans dans la construction d'immeubles industriels, commerciaux ou administratifs, de bâtiments publics ou dans une entreprise de génie civil ou, à défaut, avoir une compétence équivalente;

• connaître le Code de sécurité pour les travaux de construction et les principes fondamentaux de la prévention des accidents;

• depuis le 1er mai 1976, détenir une attestation d'agent de sécurité délivrée par le ministère du Travail, de la Main-d'œuvre et de la Sécurité du revenu. Cette attestation est délivrée à toute personne ayant suivi avec succès le cours d'agent de sécurité ou qui, selon l'avis du comité d'examen, possède les connaissances techniques équivalentes.

(acétate 5.5)

5.6 Obligations de l'employeur

L'employeur est toute personne qui, en vertu d'un contrat de louage de services personnels ou d'un contrat d'apprentissage, même sans rémunération, utilise les services d'un travailleur. Une institution d'enseignement est réputée être l'employeur d'un étudiant dans les cas où, en vertu d'un règlement, l'étudiant est réputé être un travailleur ou un travailleur de la construction.
(Loi S-2.1, art. 1.20)

L'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique du travailleur. Il doit notamment :

- s'assurer que les établissements sur lesquels il a autorité sont équipés et aménagés de façon à assurer la protection du travailleur;
- désigner des membres de son personnel chargés des questions de santé et de sécurité et en afficher les noms à des endroits visibles et facilement accessibles au travailleur;
- s'assurer que l'organisation du travail et les méthodes et techniques utilisées pour l'accomplir sont sécuritaires et ne portent pas atteinte à la santé du travailleur;
- contrôler la tenue des lieux de travail, fournir des installations sanitaires, de l'eau potable, un éclairage, une aération et un chauffage convenables, et faire en sorte que les repas pris sur les lieux de travail soient consommés dans des conditions hygiéniques;
- utiliser les méthodes et techniques visant à identifier, contrôler et éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité du travailleur;
- prendre les mesures de sécurité contre l'incendie prescrites par règlement;
- fournir un matériel sécuritaire et assurer son maintien en bon état;
- s'assurer que l'émission d'un contaminant ou l'utilisation d'une matière dangereuse ne porte atteinte à la santé ou à la sécurité de quiconque sur un lieu de travail;
- informer adéquatement le travailleur sur les risques reliés à son travail et lui assurer la formation, l'entraînement et la supervision appropriés afin de faire en sorte que le travailleur ait l'habileté et les connaissances requises pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui lui est confié;
- afficher, dans des endroits visibles et facilement accessibles aux travailleurs, les informations qui leur sont transmises par la Commission, le département de santé communautaire et le médecin responsable, et mettre ces informations à la disposition des travailleurs, du comité de santé et de sécurité et de l'association accréditée;
- fournir gratuitement au travailleur tous les moyens et équipements de protection individuelle déterminés par règlement et s'assurer que le travailleur, à l'occasion de son travail, utilise ces moyens et équipements;

(5.6 suite)

- permettre aux travailleurs de se soumettre aux examens de santé en cours d'emploi exigés pour l'application de la présente loi et des règlements;

- communiquer aux travailleurs, au comité de santé et de sécurité, à l'association accréditée, au chef du département de santé communautaire et à la Commission, la liste des matières dangereuses utilisées dans l'établissement et des contaminants qui peuvent y être utilisés;

- collaborer avec le comité de chantier ainsi qu'avec toute personne chargée de l'application de la présente loi et des règlements, et leur fournir tous les renseignements nécessaires.

5.7 Responsabilités du contremaître

En matière de santé et de sécurité du travail, le contremaître d'un chantier de construction a pour responsabilités de :

• s'assurer que chaque employé est bien au courant des règlements de sécurité et veiller à leur respect;

• veiller à la mise en application du programme de prévention;

• veiller à ce que l'entretien, l'ordre et la tenue des lieux de travail soient respectés;

• veiller à l'élimination des risques et des dangers qui lui sont rapportés ou qu'il a détectés lui-même;

• s'assurer que chaque employé se conforme aux règles de sécurité et met en pratique des méthodes de travail sécuritaires;

• faciliter la tâche de l'agent de sécurité ou du conseiller en prévention auprès de son équipe;

• faire périodiquement l'inspection des lieux, de l'outillage, de l'équipement, des installations et des appareils de protection;

• s'assurer que les employés se présentent au travail en parfait état physique et mental.

5.8 Comité de chantier

Un comité de chantier (art. 2.5.1) doit être constitué sur tout chantier de construction qui occupera 25 travailleurs ou plus à un moment quelconque des travaux.

Le comité de chantier est placé sous la responsabilité du maître d'œuvre, de l'employeur agissant à titre d'entrepreneur général, ou du propriétaire.

Le comité de chantier doit comprendre (art. 2.5.2.2) :

- au moins un représentant de l'entrepreneur général ou du propriétaire;
- un représentant de chacun des employeurs, autres que l'entrepreneur général, employant plus de 10 travailleurs;
- un représentant de chacune des associations représentatives (aux termes de la *Loi sur les relations du travail, la formation professionnelle et la gestion de la main-d'oeuvre dans l'industrie de la construction*) ayant des travailleurs affiliés présents sur le chantier.

Note : L'agent de sécurité doit assister aux réunions du comité de chantier.

Efficacité du comité

Il est primordial que chaque membre du comité de chantier participe entièrement. L'efficacité du comité est directement reliée au degré d'engagement de chacun de ses membres.

Les problèmes soulevés doivent être résolus selon un ordre de priorité.

On doit toujours rédiger un procès-verbal afin de faciliter le suivi des décisions prises aux réunions du comité.

Il est très important que les membres du comité communiquent l'information aux travailleurs.

(acétate 5.8)

5.9 Obligations du travailleur

Le travailleur est une personne qui exécute un travail pour un employeur en vertu d'un contrat de louage de services personnels ou d'un contrat d'apprentissage, même non rémunéré. La définition peut comprendre un étudiant dans les cas déterminés par règlement. Cependant, les personnes suivantes ne sont pas considérées comme des travailleurs aux fins de la loi :

- toute personne qui est employée à titre de gérant, surintendant, contremaître ou représentant de l'employeur dans ses relations avec les travailleurs;
- tout administrateur ou officier d'une corporation, sauf si une personne agit à ce titre à l'égard de son employeur après avoir été désignée par les travailleurs ou une association accréditée (S-2.1, art. 1.31).

La *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (art. 49) impose au travailleur les obligations suivantes :

- prendre connaissance du programme de prévention qui lui est applicable;
- prendre les mesures nécessaires pour protéger sa santé, sa sécurité ou son intégrité physique;
- veiller à ne pas mettre en danger la santé, la sécurité ou l'intégrité physique des autres personnes qui se trouvent sur les lieux de travail ou à proximité des lieux de travail;
- se soumettre aux examens de santé exigés pour l'application de la loi et des règlements;
- participer à l'identification et à l'élimination des risques d'accidents du travail et de maladies professionnelles sur le lieu de travail;
- collaborer avec le comité de chantier et avec toute personne chargée de l'application de la loi et des règlements.

5.10 Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur de la construction

L'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur de la construction a été constituée (art. 99) à la suite d'une entente entre :

- les associations représentatives au sens de la *Loi sur les relations du travail, la formation professionnelle et la gestion de la main-d'oeuvre dans l'industrie de la construction* et
- l'Association des entrepreneurs en construction du Québec (AECQ).

Son conseil d'administration est formé d'un nombre égal de représentants de la partie patronale et de la partie syndicale.

La partie patronale, l'Association des entrepreneurs en construction du Québec, compte 5 représentants sur le conseil d'administration de l'ASP-construction.

La partie syndicale compte un représentant de chacune des associations représentatives reconnues :

- Fédération des travailleurs du Québec (FTQ-construction);
- Conseil provincial du Québec des métiers de la construction (International);
- Confédération des syndicats nationaux (CSN-construction);
- Centrale des syndicats démocratiques (CSD);
- Syndicat de la construction Côte-Nord de Sept-Iles inc.

Le président du conseil d'administration est nommé après entente entre les parties.

L'ASP-construction a pour principaux objectifs la formation, l'information, la recherche et le conseil en matière de santé et de sécurité du travail.

Services offerts par l'ASP-construction

- conception et réalisation de programmes de formation et d'information pour les comités de chantier;
- élaboration de guides de prévention propres aux activités de l'industrie de la construction;
- assistance technique pour la mise en place de mesures de prévention;
- assistance en hygiène industrielle;
- recherche dans les domaines de la prévention, de la santé et de la sécurité du travail;
- diffusion de l'information reliée à la prévention, à la santé et à la sécurité du travail dans le secteur de la construction.

5.11 Activité d'apprentissage

Encercler la bonne réponse et citer l'article correspondant du Code ou de la Loi.

1. Le comité de chantier doit se réunir :
a) 2 fois par semaine
b) tous les deux mois
c) toutes les deux semaines
d) 1 fois par semaine

art. 2.5.2.3.c du Code de sécurité

2. Le travailleur est-il tenu de ne pas mettre en danger la santé et la sécurité des autres personnes qui se trouvent sur les lieux de travail ?
a) non, parce que la loi n'en fait pas mention
b) non, si c'est un ordre de son supérieur immédiat
c) oui
d) oui, car on le mentionne dans le décret

art. 49, al. 3 de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*

3. Pour devenir agent de sécurité, il faut avoir travaillé dans la construction pendant au moins :
a) 6 ans
b) 8 ans
c)10 ans
d)12 ans

art. 2.5.4.2.a du Code de sécurité

4. Au moins un agent de sécurité doit être affecté à plein temps sur tout chantier dont la valeur totale dépasse :
a) 2 millions
b) 3 millions
c) 4 millions
d) 8 millions

art. 2.5.3.1.b du Code de sécurité

5.11 Activité d'apprentissage (suite)

5. L'objectif du programme de prévention :
a) est d'obtenir un consensus entre les parties
b) est d'obliger l'employeur à élaborer ce programme
c) est d'éliminer à la source les dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs
d) est de contenir tous les éléments prescrits par règlement

art. 199 de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*

6. L'association sectorielle paritaire à pour objet :
a) d'élaborer des programmes de prévention pour les employeurs
b) de fournir aux employeurs et aux travailleurs des services de formation, d'information, de recherche et de conseil en santé et sécurité du travail
c) de modifier le Code de sécurité
d) d'intervenir auprès de l'inspecteur lorsque ce dernier émet un avis de dérogation

art. 101 de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*

7. L'employeur doit soumettre à la CSST, pour approbation avant le début des travaux, les plans :
a) d'échafaudage tubulaire de 2 sections
b) d'étaiement des coffrages de béton
c) d'une tranchée de 1 m de profondeur
d) d'une tuyauterie souterraine

art. 2.4.1.2.b du Code de sécurité

8. Un des rôles de l'agent de sécurité est :
a) de s'assurer que chaque travailleur connaît les risques propres à son travail
b) de s'assurer que l'employeur connaît le décret de la construction
c) d'intervenir lors d'un droit de refus
d) d'émettre des avis de dérogation

art. 2.5.4 du Code de sécurité

5.11 Activité d'apprentissage (suite)

9. Le travailleur a des obligations en vertu de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*, identifiez-en une :

a) voir à ce que l'entretien, l'ordre et la tenue des lieux de travail soient respectés
b) prendre connaissance du programme de prévention qui lui est applicable
c) subir un examen médical annuellement
d) observer le décret de la construction

art. 49, al. 1 de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*

10. L'agent de sécurité :

a) est exclu des réunions du comité de chantier
b) doit assister aux réunions du comité de chantier
c) peut assister aux réunions du comité de chantier
d) est invité au besoin aux réunions du comité de chantier

art. 2.5.2.5 du Code de sécurité

5.11 Activité d'apprentissage

Encercler la bonne réponse et citer l'article correspondant du Code ou de la Loi.

1. Le comité de chantier doit se réunir :
a) 2 fois par semaine
b) tous les deux mois
c) toutes les deux semaines
d) 1 fois par semaine

(art._____)

2. Le travailleur est-il tenu de ne pas mettre en danger la santé et la sécurité des autres personnes qui se trouvent sur les lieux de travail ?
a) non, parce que la loi n'en fait pas mention
b) non, si c'est un ordre de son supérieur immédiat
c) oui
d) oui, car on le mentionne dans le décret

(art._____)

3. Pour devenir agent de sécurité, il faut avoir travaillé dans la construction pendant au moins :
a) 6 ans
b) 8 ans
c)10 ans
d)12 ans

(art._____)

4. Au moins un agent de sécurité doit être affecté à plein temps sur tout chantier dont la valeur totale dépasse :
a) 2 millions
b) 3 millions
c) 4 millions
d) 8 millions

(art._____)

5.11 Activité d'apprentissage (suite)

5. L'objectif du programme de prévention :
a) est d'obtenir un consensus entre les parties
b) est d'obliger l'employeur à élaborer ce programme
c) est d'éliminer à la source les dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs
d) est de contenir tous les éléments prescrits par règlement

(art._____)

6. L'association sectorielle paritaire à pour objet :
a) d'élaborer des programmes de prévention pour les employeurs
b) de fournir aux employeurs et aux travailleurs des services de formation, d'information, de recherche et de conseil en santé et sécurité du travail
c) de modifier le Code de sécurité
d) d'intervenir auprès de l'inspecteur lorsque ce dernier émet un avis de dérogation

(art._____)

7. L'employeur doit soumettre à la CSST, pour approbation avant le début des travaux, les plans :
a) d'échafaudage tubulaire de 2 sections
b) d'étaiement des coffrages de béton
c) d'une tranchée de 1 m de profondeur
d) d'une tuyauterie souterraine

(art._____)

8. Un des rôles de l'agent de sécurité est :
a) de s'assurer que chaque travailleur connaît les risques propres à son travail
b) de s'assurer que l'employeur connaît le décret de la construction
c) d'intervenir lors d'un droit de refus
d) d'émettre des avis de dérogation

(art._____)

5.11 Activité d'apprentissage (suite)

9. Le travailleur a des obligations en vertu de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*, identifiez-en une :

a) voir à ce que l'entretien, l'ordre et la tenue des lieux de travail soient respectés
b) prendre connaissance du programme de prévention qui lui est applicable
c) subir un examen médical annuellement
d) observer le décret de la construction

(art._____)

10. L'agent de sécurité :

a) est exclu des réunions du comité de chantier
b) doit assister aux réunions du comité de chantier
c) peut assister aux réunions du comité de chantier
d) est invité au besoin aux réunions du comité de chantier

(art._____)

Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction

Deuxième édition

Guide du formateur

UNITÉ 6
LA SIGNALISATION ET LA PROTECTION DU PUBLIC

La sécurité, ça se construit aussi.

Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur construction

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
16-4148-10

6 LA SIGNALISATION ET LA PROTECTION DU PUBLIC

6.1 Objectifs

La présente unité a pour objectifs principaux d'identifier les travaux nécessitant l'utilisation de signalisation et de moyens de protection du public, ainsi que les mesures préventives prescrites par le Code dans ces cas.

Dans cette unité, nous traiterons de la signalisation et de la protection du public rendues nécessaires par les travaux de construction en chantier et sur route. Nous parlerons des différents moyens de signalisation disponibles et de leur signification.

Une bonne compréhension des méthodes de signalisation et de protection du public permettra de réduire les risques d'accidents aussi bien chez les travailleurs que chez ceux qui circulent à proximité des travaux.

Plus spécifiquement, l'unité abordera les sujets suivants :

- Principes de signalisation
- Signalisation et protection du public
- Signaleur
- Signalisation de prescription et catégories de signaux
- Signalisation de travaux de construction et de déviation
- Signalisation pour travaux de courte durée
- Garde-corps portatifs
- Clôtures et passages couverts
- Transport de matières dangereuses

6.2 Principes de signalisation

La signalisation de sécurité a pour but d'attirer l'attention d'une manière rapide et intelligente sur des objets ou des situations présentant certains risques.

La signalisation de sécurité doit être utilisée exclusivement pour donner des indications ayant trait à la sécurité.

L'efficacité de la signalisation de sécurité dépend en particulier de la qualité de l'information transmise aux personnes pouvant être concernées par l'évolution des travaux.

La signalisation sur les lieux de travail se fait au moyen de formes, de couleurs, de signes ou de symboles. Elle permet de fournir des indications de sécurité reliées à des situations précises.

6.3 Signalisation et protection du public

Les signaux visuels de construction et de déviation doivent être éclairés artificiellement la nuit ou lorsque la visibilité est réduite (art. 10.4.1).

Les feux clignotants doivent être munis de lentilles incassables de couleur ambre ayant un diamètre minimal de 180 mm (art. 10.4.2).

Les torches portatives doivent rester allumées même par un vent de 65 km/h et être visibles à une distance minimale de 150 m (art. 10.4.3).

L'éclairage électrique doit être disposé de façon à ne pas aveugler les usagers de la route (art. 10.4.4).

Les repères visuels permis sont le cône, la balise, le barrage sur tréteaux, le baril, le délinéateur et le barrage à clavier (art. 10.4.4.1).

Entretien (art. 10.4.6)

Les dispositifs de signalisation et de protection doivent être :

- maintenus en bon état en tout temps;
- remplacés sans délai s'ils sont avariés;
- réparés, nettoyés et repeints sans délai s'ils sont endommagés ou si le symbole et les inscriptions prêtent à confusion.

6.4 Signaleur

L'employeur doit s'assurer qu'un signaleur est en fonction lorsqu'il est nécessaire de diriger la circulation ou lorsqu'il y a danger pour les travailleurs ou le public (art. 10.5.1) :

• à cause d'une réduction de la visibilité des automobilistes attribuable à des conditions climatiques, comme le brouillard;

• à cause de la forme de la route qui cache les travailleurs à la vue des automobilistes, comme au bas d'une pente ou à la sortie d'un virage;

• à cause des modifications de la circulation routière sur les lieux de travail (rétrécissement des voies de circulation dans une zone de plus de 50 km/h, alternance de la circulation, etc.).

Le signaleur doit être informé (art. 10 de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* et art. 10.5.2.b du Code de sécurité) :

• des méthodes de signalisation;

• des responsabilités inhérentes à son travail.

Le signaleur doit porter un gilet de couleur orange avec des bandes blanches réfléchissantes et un casque de sécurité orange (art. 10.5.2. c).

Un signaleur doit (art. 10.5.2) :

• être vigilant;

• se tenir seul dans un endroit d'où il peut diriger facilement la circulation et permettant aux usagers de la route de ralentir avant d'arriver à la zone de travail et même d'arrêter lorsque nécessaire; et

• la nuit ou en tout autre temps, lorsque la visibilité est réduite, diriger la circulation en utilisant une lampe de poche à feu rouge.

Méthodes de signalisation :

Les signaux donnés par le signaleur doivent être précis et conformes à ceux qui sont indiqués aux figures 3 et 4 de l'annexe 5.1 du Code de sécurité pour les travaux de construction.

Le signaleur doit se tenir debout sur l'accotement ou dans la voie barrée.

(acétates 6.4.A et 6.4.B)

6.5 Signalisation de prescription et catégories de signaux

La signalisation de prescription a pour objet de porter à la connaissance des usagers de la route et des piétons les prescriptions résultant de mesures réglementaires.

On veillera à placer les signaux de prescription bien en vue et aux endroits où ils sont strictement nécessaires. On devra les installer correctement et les enlever dès qu'ils ne remplissent plus le rôle qui leur était dévolu.

La signalisation de prescription comporte deux aspects : l'obligation et l'interdiction. Elle comprend :

- le signal d'arrêt et le signal «Cédez le passage»;
- l'accès interdit;
- la limitation de vitesse;
- les mouvements obligatoires ou interdits;
- les interdictions particulières;
- le stationnement et l'arrêt interdits ou réglementés;
- les passages réglementés;
- les autres obligations et interdictions.

Formes et couleurs des panneaux

Les panneaux des signaux de prescription sont de forme carrée ou rectangulaire, à fond blanc ou noir, portant bordure, symbole ou inscription en noir, blanc, vert ou rouge selon l'objet de la prescription.

On doit les fixer à leur support en disposant les grands côtés à la verticale, sauf s'il s'agit d'un panneau de sens unique.

Font exception le signal d'arrêt et le signal «Cédez le passage» dont la forme et la couleur sont différentes de celles des autres panneaux.

(acétates 6.5.A, 6.5.B, 6.5.C, 6.5.D et 6.5.E.)

6.6 Signalisation de travaux de construction et de déviation

***RÉF. :* Ministère des Transports (Québec)/ Manuel d'instruction générale sur la signalisation routière du Québec**

La signalisation de travaux de construction et de déviation a pour objet d'attirer de façon toute spéciale l'attention des usagers aux endroits où ils doivent redoubler de vigilance en raison de travaux de construction ou de réparation de la route.

Il est important que ces signaux soient implantés d'une façon judicieuse et maintenus en bon état afin de signaler de façon précise les conditions réelles de la route et de ses abords.

Cette signalisation a pour objet d'annoncer:

- la distance à parcourir avant d'atteindre le chantier (art. A.6.5);
- des travaux (art. A.6.6);
- la vitesse recommandée sur un parcours donné (art. A.6.7);
- une déviation (art. A.6.8);
- l'étendue des travaux (art A.6.9);
- une rue ou une route barrée (art. A.6.10);
- le dynamitage (art. A.6.11);
- le trajet à emprunter (art. A.6.12);
- la fin de la zone des travaux (art. A.6.13).

Les signaux de travaux et de déviation sont les mêmes que les signaux de prescription, de danger ou d'indication. Les panneaux annonçant des travaux de construction et de déviation sont conformes aux normes établies quant à la forme (art A..1.8) et aux dimensions (art. A.1.9). C'est la couleur orange utilisée pour le fond qui différencie les panneaux courants des panneaux annonçant un chantier de construction.

Le symbole, la bordure et l'inscription sont noirs. S'il y a déjà des signaux de danger à fond jaune dans un zone de travaux ou de déviation, on les laissera en place à la condition qu'ils soient adaptés aux particularités à signaler.

L'emploi de hachures au lieu de la bordure normalisée, de dessins géométriques ou de couleurs contrastantes autour du signal ou sur celui-ci, dans le but de le rendre plus voyant, distrait l'attention et enlève aux messages l'uniformité et la simplicité qui leur conviennent. Cette pratique est à déconseiller. Toutefois, on peut utiliser, de pair avec les panneaux, des fanions de couleur orange ou un feu jaune clignotant lorsque ces dispositifs n'empêchent pas l'usager de bien saisir leurs messages.

Implantation des signaux

Les normes précisées ici constituent des principes généraux minimaux applicables aux situations les plus couramment rencontrées.

Ces règles sont établies pour des situations normales et l'on devra analyser chaque situation en fonction de sa

(6.6 suite)

complexité, de la gravité du danger et de la durée des travaux, afin d'adapter la signalisation aux conditions réelles.

Ces principes sont applicables aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain. Toutefois, dans les villes, les signaux auront un espacement moindre.

Les panneaux sont généralement installés du côté droit de l'accotement conformément aux dispositions de l'article A.3.3. Dans certains cas, ils peuvent être installés de chaque côté de la chaussée, par exemple sur les rues à sens unique et les autoroutes, ou fixés à des barrières et des supports temporaires.

La configuration des lieux peut parfois créer, la nuit, une illusion d'optique et être la cause d' accidents de la circulation. Pour éviter cette situation, les équipes de signalisation doivent faire preuve d'une extrême prudence dans l'installation de la signalisation aux abords d'un chantier. À cette fin, on procédera à une inspection de jour et de nuit afin de placer les signaux à l'endroit idéal.

Les signaux de travaux et de déviation peuvent être utilisés de pair avec les autres panneaux, mais doivent toujours être enlevés dès que les travaux sont terminés. En effet, cette signalisation doit être enlevée, masquée ou rendue invisible pour l'usager de la route, dès que les circonstances qui ont conduit à son implantation n'existent plus. Dans le cas contraire, elle finirait par engendrer l'indifférence des automobilistes et être la cause d'accidents.

Un minimum de signaux est exigible. Ceux-ci doivent être suffisamment espacés pour prévenir la confusion et ménager à l'usager de la route un temps de réaction suffisant pour qu'il adopte une vitesse conforme aux normes de sécurité recommandées aux abords des travaux et sur le chantier lui-même.

Distance à parcourir avant d'atteindre le chantier D-1 (art. A.6.5)

Cette signalisation prévient les conducteurs qu'ils approchent d'une section de route en construction ou en réparation, où les travaux sont exécutés avec de la machinerie lourde, et qu'ils devront redoubler de prudence. Ce signal est implanté conformément aux dispositions de l'article A.6.4. Il porte, sur un fond orange réflectorisé, une inscription, une bordure et un symbole noirs.

Travaux d'entretien mineurs D-2 (art. A.6.6)

Cette signalisation a pour but d'avertir les conducteurs qu'ils approchent d'une section de route où on exécute des travaux d'entretien mineurs et qu'ils devront mettre en pratique les principes de la conduite préventive. Cette signalisation est implantée conformément aux dispositions de l'article A.6.4. Ces panneaux portent, sur un fond orange réflectorisé, une bordure et un symbole noirs.

Panonceau d'étendue D-2-P (art. A.6.6.)

Le panonceau d'étendue est implanté lorsque l'usager doit circuler sur une route

(6.6 suite)

en construction sur une distance supérieure à 2 km, ou sur une chaussée cahoteuse, sur une distance supérieure à 1 km. Ce panonceau ne s'emploie jamais isolément, mais toujours de pair avec un des panneaux D-2 ou B-14 (chaussée cahoteuse) pour informer l'automobiliste de l'étendue de la chaussée en mauvais état.

Vitesse recommandée D-3 (art. A.6.7)

Cette signalisation a pour objet de conseiller à l'usager de circuler à la vitesse affichée, pour des raisons de sécurité. Le signal porte, sur fond orange réflectorisé, une bordure et des inscriptions noires.

Signal avancé de déviation D-4 (art. A.6.8)

Cette signalisation prévient l'usager de la route qu'un chantier de construction occupe entièrement la chaussée et qu'il devra emprunter une voie de déviation par la droite ou par la gauche selon l'indication du signal. Le signal est implanté conformément aux dispositions de l'article A.6.4 et il porte, sur fond orange réflectorisé, une bordure et un symbole noirs.

Étendue des travaux D-5 (art. A.6.9)

Ce panneau est implanté lorsque l'usager doit circuler sur une route en construction sur une distance supérieure à 3 km. Il est implanté conformément aux dispositions de l'article A.6.4 et il porte, sur fond orange réflectorisé, une inscription et une bordure noires.

Rue barrée ou route barrée D-6 (art. A.6.10)

Cette signalisation a pour but d'indiquer à l'usager qu'une rue ou une route est fermée temporairement à la circulation, sauf pour l'équipement de l'entrepreneur et pour la circulation locale. Le panneau est installé sur la dernière barrière implantée en travers de la chaussée et doit toujours être accompagné du panneau de détour D-8. Le signal porte, sur fond blanc, une bordure et une inscription noires.

Dynamitage D-7 (art. A.6.11)

Cette signalisation a pour but d'inviter l'usager de la route à fermer son émetteur dans une zone de dynamitage pour des raisons de sécurité. Le panneau est installé conformément à l'article A.6.4 aux abords de la zone de dynamitage. Le signal porte, sur un fond orange réflectorisé, une bordure et une inscription noires.

Trajet à emprunter D-8 (art. A.6.12)

Cette signalisation a pour but d'indiquer à l'usager de la route un changement de direction. Le panneau s'installe sur la dernière barrière implantée en travers de la chaussée et aux endroits où ce renseignement peut être utile. Le signal porte, sur un fond orange, une bordure, une inscription et une flèche noires.

(6.6 suite)

Fin de la zone des travaux D-9 (art. A.6.13)

Cette signalisation a pour objet d'indiquer à l'usager de la route qu'il vient de quitter la zone d'un chantier. Le panneau est installé à environ 200 m au-delà de la fin de la zone des travaux. Le signal porte, sur un fond orange, une bordure et une inscription noires. Lorsque les travaux obligent l'usager de la route à emprunter une voie de déviation ou nécessitent une correction dans le tracé de la route, on prendra soin de marquer les chaussées en conséquence ou de raccorder la ligne axiale à celle des tronçons ouverts à la circulation. Toute négligence dans ce domaine pourrait être la cause de fausses manœuvres et engendrer des accidents.

Cônes (art. A.6.14)

Les dimensions des cônes et les matériaux peuvent varier, mais leur hauteur minimale doit être de 450 mm. L'emploi de cônes de plus grandes dimensions peut être justifié là où la vitesse est élevée et aux endroits où la direction à suivre est plus complexe.

Les cônes sont généralement de couleur orange. Il doivent toujours être propres afin d'être bien visibles pour l'usager de la route.

Ils sont généralement employés pour canaliser la circulation. À cause de leur légèreté, il peut être nécessaire de les doubler ou d'ajouter un dispositif quelconque à leur base pour éviter qu'ils soient renversés par le passage des véhicules.

Barils et balises (art. A.6.15)

Les barils et balises, de couleur orange, sont efficaces pour canaliser la circulation, particulièrement aux approches des chantiers de construction et, sur les chantiers mêmes, aux endroits très dangereux. Les barils ne doivent jamais être utilisés seuls, à moins d'être ceinturés d'au moins une bande blanche réflectorisée de 300 mm de hauteur.

Lorsqu'un poids additionnel est nécessaire pour assurer la stabilité du baril, on doit s'assurer que celui-ci ne constitue pas un obstacle dangereux pour l'usager de la route.

Barrages (art. A.6.16)

La méthode classique de barrer un chemin ou de fermer une ou plusieurs voies à la circulation consiste à placer une ou plusieurs barrières qui attireront l'attention des usagers sur une section de route devenue dangereuse à cause de son état, de travaux de construction ou de réparation.

Les éléments horizontaux des barrières ont environ 200 mm de largeur et portent des bandes réflectorisées verticales oranges et blanches de 150 mm de largeur. Pour augmenter leur impact visuel, on peut y fixer des lanternes, des panneaux de signalisation, des torches ou des dispositifs complémentaires.

On aura soin d'assujettir solidement les barrières à des sabots assez lourds pour éviter qu'elles soient renversées ou déplacées par le vent.

Signal temporaire de stationnement interdit

Ces panneaux sont utilisés afin de laisser la voie libre aux personnes et aux véhicules qui ont accès au chantier et pour éviter des dommages éventuels aux véhicules stationnés.

(acétates 6.6.A, 6.6.B et 6.6.C)

6.7 Signalisation pour travaux de courte durée

Hommes au travail (C-2-1) : Ce panneau annonce aux usagers de la route que des ouvriers effectuent des travaux sur la chaussée ou sur ses abords. Pour certains travaux spécifiques, ce panneau peut être remplacé par l'un des suivants.

Arpentage (C-2-2) : Ce panneau indique à l'usager de la route que des travaux topographiques sont en cours sur la chaussée ou sur ses abords.

Travaux aériens (C-2-3) : Ce panneau signale à l'usager de la route la présence d'équipements effectuant des travaux aériens sur la chaussée ou en bordure de celle-ci.

Travaux mécanisés (C-2-4) : Ce panneau signale à l'usager de la route la présence d'équipements mécanisés effectuant des travaux sur la chaussée ou sur ses abords.

Signal avancé d'un signaleur (C-10) : Cette signalisation vise à prévenir l'usager de la route de la présence d'un signaleur dirigeant la circulation en aval. Elle est utilisée uniquement lorsqu'il y a arrêt obligatoire ou alternance de circulation et que la distance de visibilité du signaleur est inférieure aux distances indiquées au tableau suivant. Le panneau porte, sur fond orange réflectorisé, une bordure et un symbole noirs.

Pour une vitesse donnée, un signaleur doit être mis en poste afin de ralentir la circulation lorsqu'il est impossible de distinguer l'aire de travail à partir de la distance minimale indiquée au tableau suivant.

Distance minimale de visibilité

Vitesse affichée **(km/h)**	**50 et moins**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**
Distance (m)	**50**	**75**	**100**	**150**	**200**	**250**

(acétate 6.7)

6.8 Garde-corps portatifs

Un garde-corps portatif doit être utilisé pour prévenir les chutes dans les puits d'accès ou trous d'homme (art. 10.4.5).

On doit placer un garde-corps en bordure du vide, sur les côtés d'un plancher, d'un toit, d'une plate-forme, d'un échafaudage, d'un escalier ou d'une rampe, autour d'une excavation, d'une ouverture pratiquée dans un plancher, ou de tout endroit d'où un travailleur risque de tomber (art. 3.8.1).

Le garde-corps utilisé peut être en acier (art. 10.4.5.2) ou en bois (art. 10.4.5.3).

(acétates 6.8.A et 6.8.B)

6.9 Clôtures et passages couverts (Art. 2.7.1.)

Tout trottoir et toute autre voie publique utilisés par des piétons et longeant un chantier de construction doivent en être séparés par :

- un passage couvert, si les travaux s'effectuent sur plus d'un étage et si le trottoir ou la voie publique est à moins de 2,1 m du chantier (on doit prévoir une hauteur libre d'au moins 2,1 m) ;

- une clôture ou un mur d'au moins 1,8 m de hauteur si le trottoir ou la voie de circulation est à au moins 2,1 m et s'il peut y avoir danger pour les piétons.

(acétates 6.9.A et 6.9.B)

6.10 Transport de matières dangereuses

Un chargement est considéré comme contenant des matières dangereuses si l'on y trouve :

- des explosifs;
- des gaz comprimés;
- des liquides inflammables;
- des solides inflammables, des matières sujettes à l'inflammation spontanée ou dégageant des gaz inflammables au contact de l'eau;
- des matières comburantes ou des peroxydes organiques;
- des matières toxiques ou infectieuses;
- des matières radioactives;
- des matières corrosives;
- des matières qui présentent des risques ou des dangers pour l'environnement ou des déchets dangereux.

Le responsable du transport de matières dangereuses doit :

- s'assurer que l'expéditeur a apposé sur les emballages les indications de danger appropriées;
- apposer sur le véhicule les plaques, panneaux ou écriteaux requis;
- remplacer toute indication de danger perdue ou volée;
- s'assurer que l'expéditeur remet, avec son envoi, un document d'expédition.

Lorsque le transporteur transfère la responsabilité de la marchandise à une autre personne en cours de route, il doit lui remettre une copie de ce document. Au moment de la livraison, une copie est remise au destinataire. Si le chargement est modifié pendant le transport, on doit apporter au document les modifications appropriées :

- tout comme l'expéditeur et le destinataire, il faut conserver une copie du document d'expédition durant une période minimale de deux ans;
- se procurer le "Manifeste" du ministère de l'Environnement du Québec pour le transport de déchets dangereux;
- garder le document d'expédition à l'intérieur de la cabine du véhicule durant le transport;
- remettre une copie du document d'expédition à un responsable lorsque le véhicule contenant des matières dangereuses est laissé dans une aire de stationnement.

(acétate 6.10)

6.11 Conclusion

On doit prévoir la signalisation nécessaire sur un chantier en considérant les obligations suivantes.

Dans tous les cas

Installer des barricades d'au moins 1,0 m de hauteur lorsqu'une excavation a plus de 3 m de profondeur.

Identifier au moyen de signaux lumineux les tranchées et les excavations laissées ouvertes la nuit.

Pour les travaux de tranchée sur les routes

Installer un nombre suffisant d'équipements de signalisation en bon état pour indiquer la zone de travail.

Vérifier chaque jour les signaux lumineux et s'assurer que leur nombre est suffisant. Compte tenu de l'avancement des travaux, vérifier les piles et les recharger au besoin.

Respecter la signalisation du Code de sécurité routière pour les travaux de courte durée.

Dans les zones de circulation routière de 50 km/h ou moins

Signaler toutes les zones de travail formant obstacle sur la route et, de façon distincte, tous les obstacles situés à plus de 100 m l'un de l'autre.

Signaler les travaux conformément à l'un des articles suivants du Code de sécurité pour les travaux de construction :

- route à 2 voies, à sens unique (art.10.6.3);
- route à 2 voies, à double sens (art.10.6.4);
- route à 3 voies, à double sens (art.10.6.5);
- route à 4 ou 6 voies, à double sens (art.10.6.6).

Dans les zones de circulation routière de plus de 50 km/h

Signaler les travaux conformément à l'un des articles suivants du Code de sécurité pour les travaux de construction :

- route à 2 voies (art.10.7.2);
- route ou autoroute à 4 voies (art.10.7.3);
- autoroute à 6 voies (art.10.7.4).

6.12 Activité d'apprentissage A

(Voir illustration 6.12)

1. Arrêt

2. Départ

3. Ralentissement

4. Arrêt

5. Départ

6. Garde-corps portatif métallique

7. Barrage sur tréteaux

8. Panneau D-2 (hommes au travail)

6.13 Activité d'apprentissage B

Encercler la bonne réponse et citer s'il y a lieu l'article du Code correspondant.

1. Le Code de sécurité exige l'érection d'une clôture d'au moins 1,8 m pour la protection du public à l'endroit suivant :
a) sur le bord d'une tranchée
b) sur le bord d'une voie de circulation située à au moins 2,1 m d'un chantier de construction et s'il peut y avoir danger pour les piétons
c) sur une voie publique en construction

(art. 2.7.1.b)

2. Un passage couvert doit avoir une hauteur libre de :
a) 1,5 m
b) 1,8 m
c) 2,1 m

(art. 2.7.2.a)

3. Selon le Code, on doit installer un passage couvert :
a) sur un chantier de construction de plus d'un étage si le trottoir est à moins de 2,1 m du chantier
b) sur tout chantier de démolition
c) sous les grues à tour

(art. 2.7.1.a)

4. Sur un chantier de construction, il faut placer des signaux de danger dans :
a) une section du chantier où les menuisiers utilisent la tronçonneuse
b) une section du chantier où l'on utilise un appareil de levage
c) une section du chantier où les travaux sont terminés

(art. 3.1.5.b)

5. Lorsqu'un conducteur de camion fait marche arrière et ne voit plus son signaleur, il doit immédiatement :
a) allumer ses phares de secours
b) klaxonner trois coups brefs
c) arrêter son véhicule

(art. 3.10.5.5)

6. Pour prévenir les chutes dans un puits d'accès, on doit utiliser :
a) un garde-corps portatif
b) un repère visuel
c) un panneau de signalisation

(art. 10.4.5.1)

7. En région urbaine, on doit signaler les travaux routiers à l'aide d'un alignement de balises espacées au maximum de :
a) 9 m
b) 3 m
c) 18 m

(art. 10.6.1.a)

6.14 Réponses de l'activité d'apprentissage C

Identifier le matériel de signalisation illustré ci-contre.

1-Chevalet de signalisation, barrage sur trétaux

2-Barrage à clavier

3-Baril

4-Balise

5-Cône

6-Homme au travail

7-Rétrécissement à droite

8-Interdiction de dépasser

9-Stationnement interdit des deux côtés

10-Stationnement interdit à gauche

6.12 Activité d'apprentissage A

(Voir illustration 6.12)

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

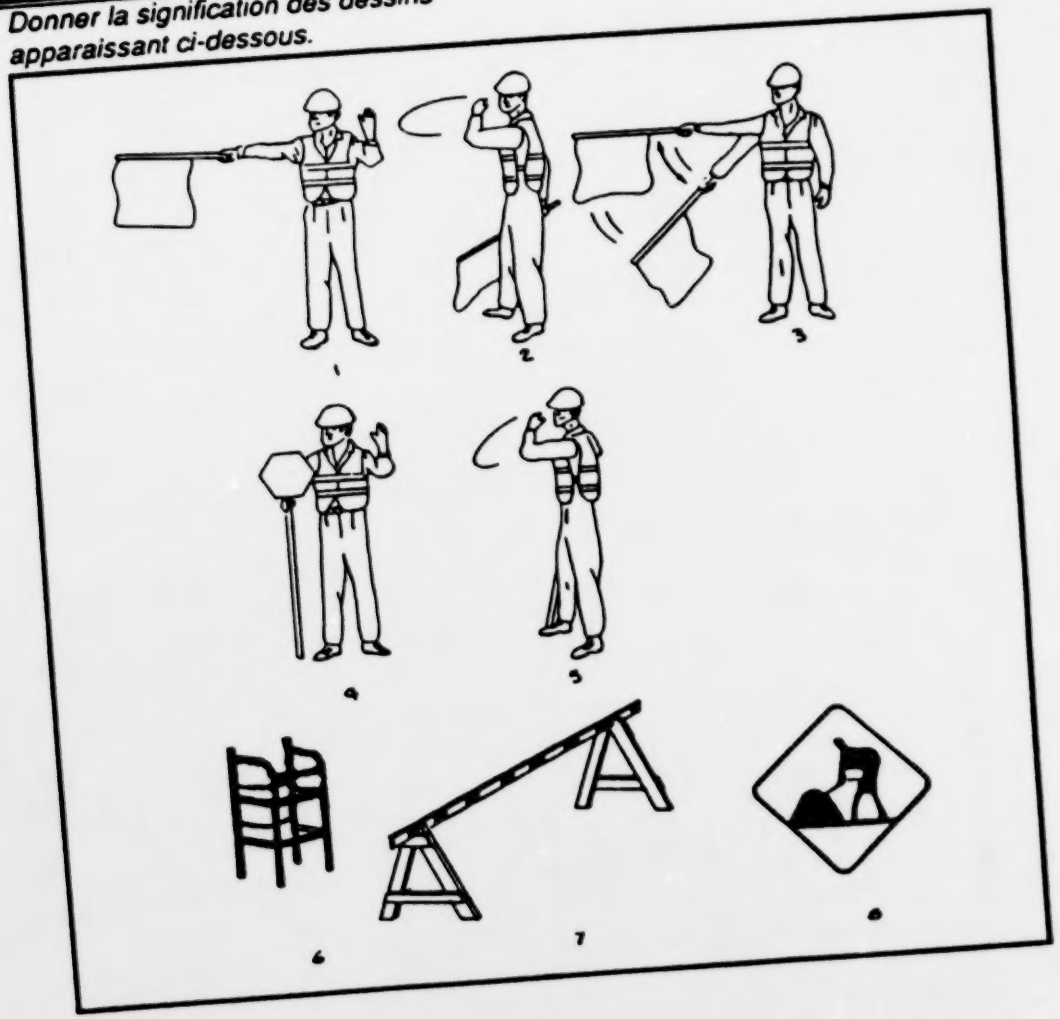
6.....

7.....

8.....

6.12 ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE A

Donner la signification des dessins apparaissant ci-dessous.



ASSOCIATION SECTORIELLE PARITAIRE POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL SECTEUR CONSTRUCTION

6.13 Activité d'apprentissage B

Encercler la bonne réponse et citer s'il y a lieu l'article du Code correspondant.

1. Le Code de sécurité exige l'érection d'une clôture d'au moins 1,8 m pour la protection du public à l'endroit suivant :
a) sur le bord d'une tranchée
b) sur le bord d'une voie de circulation située à au moins 2,1 m d'un chantier de construction et s'il peut y avoir danger pour les piétons
c) sur une voie publique en construction

(Art. _____)

2. Un passage couvert doit avoir une hauteur libre de :
a) 1,5 m
b) 1,8 m
c) 2,1 m

(Art. _____)

3. Selon le Code, on doit installer un passage couvert :
a) sur un chantier de construction de plus d'un étage si le trottoir est à moins de 2,1 m du chantier
b) sur tout chantier de démolition
c) sous les grues à tour

(Art. _____)

4. Sur un chantier de construction, il faut placer des signaux de danger dans :
a) une section du chantier où les menuisiers utilisent la tronçonneuse
b) une section du chantier où l'on utilise un appareil de levage
c) une section du chantier où les travaux sont terminés

(Art. _____)

5. Lorsqu'un conducteur de camion fait marche arrière et ne voit plus son signaleur, il doit immédiatement :
a) allumer ses phares de secours
b) klaxonner trois coups brefs
c) arrêter son véhicule

(Art. _____)

6. Pour prévenir les chutes dans un puits d'accès, on doit utiliser :
a) un garde-corps portatif
b) un repère visuel
c) un panneau de signalisation

(Art. _____)

7. En région urbaine, on doit signaler les travaux routiers à l'aide d'un alignement de balises espacées au maximum de :
a) 9 m
b) 3 m
c) 18 m

(Art. _____)

6.14 Activité d'apprentissage C

Identifier le matériel de signalisation illustré ci-contre.

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

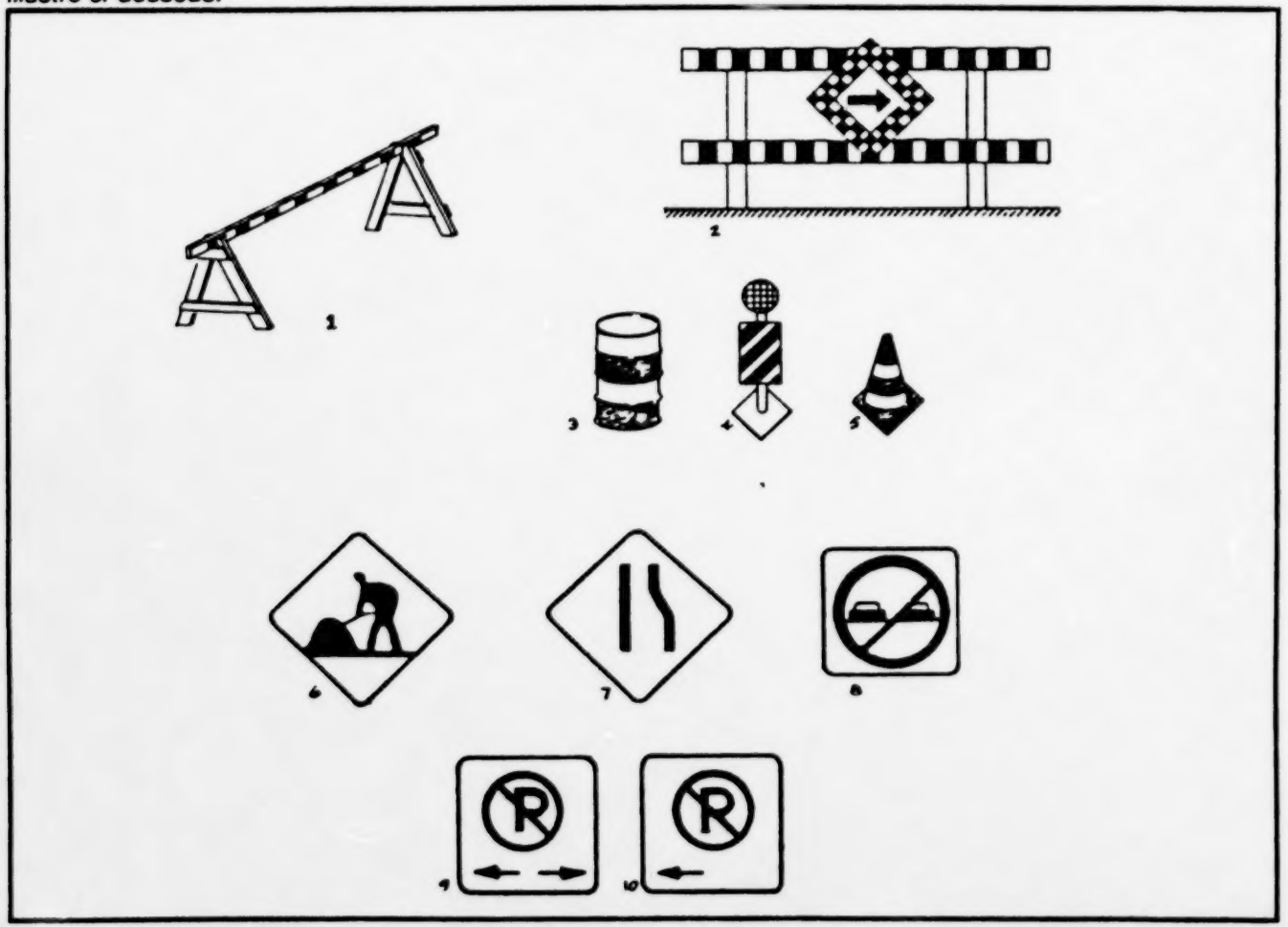
8.....

9.....

10.....

6.14 ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE C

Identifier le matériel de signalisation illustré ci-dessous.



Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction

Deuxième édition

Guide du formateur

UNITÉ 7
ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE

La sécurité, ça se construit aussi.

Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur construction

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
16-4148-10

7 ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE

7.1 Objectifs

La présente unité a pour objectifs d'identifier les conditions inhérentes à l'utilisation de l'équipement de protection individuelle ainsi que les mesures préventives prescrites par le Code de sécurité dans ces cas.

Plus spécifiquement, nous aborderons au cours de cette unité chacun des sujets suivants :

- Importance de la protection
- Associations de normalisation
- Classes de protection individuelle
- Protection de la tête
- Résille ou filet pour cheveux
- Exposition au bruit
- Problèmes causés par le bruit
- Protection auriculaire
- Protection des yeux
- Écrans faciaux
- Protection du système respiratoire
- Protection des mains
- Protection des pieds
- Protection du corps en général

On classe les équipements de protection individuelle selon les organes ou les régions du corps qu'ils doivent protéger. Dans chaque catégorie, divers types d'équipements sont destinés à protéger le travailleur contre des dangers spécifiques. Bien choisis et utilisés correctement, ces équipements peuvent protéger de manière efficace contre une grande diversité de risques, et diminuer le nombre et la gravité des blessures.
Bien que la loi vise l'élimination à la source des risques de blessures ou de maladies, il est essentiel que chaque travailleur se protège lui-même contre les dangers que peuvent présenter l'utilisation de certains équipements ou produits. Il ne faut pas oublier qu'un accident, même s'il peut être évité, est par définition imprévisible. La prudence élémentaire exige de prendre les mesures qui s'imposent pour réduire les risques, mais aussi de se protéger contre l'imprévisible. C'est la raison d'être des moyens de protection individuelle.

7.2 Importance de la protection

L'équipement de protection individuelle demeure un élément essentiel des programmes de prévention. Bien sélectionné et utilisé à bon escient, cet équipement protège les travailleurs contre les blessures et sauvegarde leur santé. L'équipement de protection individuelle réduit la gravité des blessures, mais n'élimine pas les causes des accidents.

L'existence de conditions dangereuses justifie l'utilisation de l'équipement de protection individuelle. On l'utilise quand il n'est pas possible d'éliminer le problème à la source, parce que c'est un moyen relativement peu coûteux et qui assure une protection immédiate.
Un programme efficace de prévention prévoit, selon les risques, de l'équipement de protection individuelle pour les diverses tâches à accomplir.

Les récentes découvertes relatives à la toxicité de plusieurs matériaux ainsi qu'aux dommages causés par le bruit ou la chaleur ont contraint les responsables de la prévention à prendre des mesures temporaires pour protéger la santé des travailleurs.

Il est souvent inconfortable de travailler avec un casque, un masque, des protecteurs auriculaires, des lunettes, des vêtements ignifuges, des gants ou des bottes de sécurité. On tentera donc, quand c'est possible, d'atténuer le bruit, d'aspirer les poussières à la source ou de réduire la chaleur par une bonne ventilation.

Il faut s'attaquer aux sources des problèmes en exigeant des manufacturiers des machines et des produits mieux adaptés aux besoins des travailleurs qui ne mettent pas leur santé et leur sécurité en danger. En ce sens, la protection individuelle n'est qu'une mesure temporaire en attendant les solutions définitives.

Chacun doit se poser la question suivante: «Lorsqu'on peut changer l'environnement pour l'adapter aux conditions physiques de l'homme, a-t-on le droit de ne pas le faire?»

7.3 Associations de normalisation

Les associations de normalisation offrent des services de certification et d'essai qui appuient et complètent leurs activités dans le domaine de l'élaboration des normes. Elles garantissent l'intégrité de la procédure de certification en procédant de façon régulière à l'inspection des produits qui portent leur sceau. Au Canada, les principales associations de normalisation sont les suivantes :

- Association canadienne de normalisation (ACNOR ou CSA en anglais) : casques de sécurité, objets, appareils, etc.;
- Underwriters Laboratory of Canada (ULC) : poudre sèche pour extincteur.

Les produits fabriqués aux États-Unis sont vérifiés par diverses associations de normalisation américaines, dont les suivantes :

- National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) : masques respiratoires;
- Mining Safety and Health Administration (MSHA) : masques respiratoires;
- National Fire Prevention Association (NFPA) : extincteurs;
- Society of Automotive Engineers (SAE) : machinerie.

Au Québec, le Bureau de Normalisation du Québec (BNQ) remplit les mêmes fonctions pour des produits fabriqués localement.

7.4 Classes de protection individuelle

On classe l'équipement de protection individuelle dans cinq groupes principaux :

• Protection de la tête : casque, filet, résille et protecteur auriculaire (art. 2.10.3 et 2.10.7.6);

• Protection des yeux et du visage : visière, lunettes, cagoule et casque de soudeur (art. 2.10.5);

• Protection du système respiratoire : cagoule à adduction d'air pur, masque à adduction d'air pur, masque à cartouche filtrante (art. 2.10.8 et 2.10.9);

• Protection des mains et des pieds : moufles, gants, chaussures de sécurité (art. 2.10.10);

• Protection du corps en général : vêtement ignifuge, combinaison d'urgence, épaulières, guêtres, genouillères (art 2.10.11).

Protection essentielle	
Vêtements bien ajustés	Quand il y a risque de contact avec des pièces en mouvement, on doit enlever bagues, joncs, breloques, chaînes et bracelets à l'exception des bracelets médicaux qui doivent demeurer fixés au poignet (art. 2.10.2).
Protection temporaire	
Protecteur auriculaire Masque filtrant Visière articulée Lunettes Gants	Pour la durée de certains travaux.
Protection inhérente à la tâche	
Cagoule de sableur Masque de soudeur Tablier Vêtement ignifugé	Pour l'exécution de certaines tâches.
Protection obligatoire	
Chaussures de sécurité Casque, pantalon long, chemise	Pour tous les travaux.

7.5 Protection de la tête

La chute d'objets cause souvent des blessures à la tête dans les travaux de construction et d'entretien (environ 3 % des cas de compensation).

Depuis quelques années, on trouve sur le marché d'excellents casques protecteurs très légers et de formes variées.
Un bon casque de sécurité doit répondre aux deux critères suivants :

- résister au choc de l'objet qui tombe;
- absorber le choc.

La présence du sceau d'acceptation d'une association de normalisation indique que le casque répond à ces deux critères.

Il existe quatre classes de casques, qui sont désignées par les lettres A, B, C et D. L'illustration nous montre un casque de classe B, qui résiste aux chocs mécaniques, aux chocs électriques et à la perforation. Il protège le travailleur contre les heurts et les chutes d'objets.

Il est important que le casque soit bien ajusté. On doit aussi s'assurer fréquemment que ses éléments sont en bon état et que la distance entre la calotte et le fond de la coiffe est d'au moins 25 mm.

(acétate 7.5)

7.6 Résille ou filet pour cheveux (art. 2.10.3)

Les cheveux longs présentent un risque particulier lorsque quelqu'un travaille à proximité d'une machine comportant des pièces mobiles. Les courroies d'entraînement produisent de l'électricité statique qui attire les cheveux et les fait s'enrouler sur les poulies ou les arbres de transmission.

Le filet pour cheveux constitue un équipement de protection individuelle temporaire, car les éléments mobiles des machines présentent aussi d'autres dangers. Toutes les pièces mobiles des mécanismes d'entraînement doivent être munies de protecteurs.

(acétate 7.6)

7.7 Exposition au bruit

Si le bruit est intense et de courte durée, il provoquera un accident. C'est le cas, par exemple d'une explosion, dont la détonation se propage à une vitesse approximative de 340 m/sec. Dans un tel cas, le travailleur risque de devenir sourd instantanément.

Lorsque le bruit est moins intense mais que l'exposition y est prolongée, il peut à long terme entraîner la surdité professionnelle.

Le tableau qu'on voit à l'écran (acétate 7.7.A) donne le pourcentage des personnes qui deviennent sourdes (perte moyenne de 25 dBA ou plus lors d'une conversation) en fonction du temps d'exposition, du niveau de bruit et de l'âge.

L'exposition au bruit est un facteur important à considérer dans l'élaboration d'un programme de conservation de l'ouïe. Il indique indirectement la quantité d'énergie absorbée par l'oreille. Ainsi, un travailleur soumis à un niveau de bruit de 102 dB pendant 90 minutes reçoit la même quantité d'énergie que celui qui est exposé à un bruit de 90 dBA pendant 8 heures (durée d'exposition 16 fois plus grande). Le tableau que l'on voit à l'écran (acétate 7.7.B) indique les durées d'exposition permises en fonction du niveau de bruit.

L'acétate 7.7.C indique des niveaux approximatifs de différents bruits.

(acétates 7.7.A, 7.7.B et 7.7.C)

7.8 Problèmes causés par le bruit

Un environnement bruyant affecte l'individu de plusieurs façons.

Aspect médical

De nombreuses études physiologiques démontrent que l'exposition au bruit provoque l'hypertension, la tachycardie (battements de cœur accélérés), la constriction des vaisseaux cutanés, une diminution de l'activité des organes de la digestion et une augmentation de la tension musculaire. Tous ces symptômes sont causés par l'excitation du système neurovégétatif, responsable de l'augmentation de la fatigue physique et mentale.

Aspect professionnel

Le bruit diminue la capacité de percevoir des sons de moindre intensité. Il peut empêcher le travailleur de discerner les signaux sonores de son environnement qui, normalement, le font réagir (passage d'un véhicule, cri d'alerte, défaut mécanique d'une machine). Dans un environnement très bruyant le travailleur est plus exposé aux accidents, car l'un de ses sens est diminué.

Des recherches indiquent aussi que le bruit affecte la productivité du travailleur, surtout lorsque son travail exige un certain degré d'attention ou de dextérité.

Aspect social

Il y a deux sortes de détérioration du seuil de l'audition dont la plus grave consiste en une détérioration permanente. Cette incapacité empêche une interaction normale entre les individus, réduit la vitalité, favorise l'isolement, limite les activités et entraîne des tensions sociales dans l'entourage de l'individu affecté.

L'autre consiste en une détérioration temporaire du seuil de l'audition. Après avoir été exposé à un bruit excessif durant une journée, le travailleur constate que son seuil d'audition est diminué pendant plusieurs heures. Il subit donc les inconvénients de la détérioration permanente jusqu'à ce que son audition redevienne normale.

(acétate 7.8)

7.9 Protection auriculaire (art. 2.10.7.6)

Le bruit est un problème sérieux très difficile à résoudre dans l'industrie de la construction. Ce n'est pas seulement l'intensité du bruit qui pose un problème, mais aussi sa nature. Heureusement, on fait de grands progrès dans le domaine de la prévention et de la diminution du bruit. Les fabricants mettent au point des machines moins bruyantes et dont la vibration est contrôlée.

Le cache-oreilles antibruit recouvre complètement le pavillon de l'oreille et amortit toutes les fréquences de bruit. Ce type de protecteur auriculaire peut être muni d'un appareil récepteur pour permettre les communications. Comme cet accessoire est plus visible que le bouche-oreilles, l'agent de sécurité peut plus facilement en contrôler le port.

Les bouche-oreilles se présentent sous différentes formes :

- en ouate ou en matière plastique que le travailleur modèle à sa guise;
- en tampons de diverses tailles et modèles variés;
- en tampons moulés à la forme des conduits auditifs du travailleur.

(acétates 7.9.A et 7.9.B)

7.10 Protection des yeux (art. 2.10.5)

Dans l'industrie de la construction, les dangers les plus courants pour les yeux et le visage sont :

- la projection de particules lors du meulage, du polissage ou du sablage;
- l'éclaboussement de produits chimiques ou de métal en fusion;
- le rayonnement lumineux ou de chaleur intense.
- l'exposition aux fumées ou gaz nocifs.

Lorsque les yeux ou le visage sont exposés à de tels risques, les travailleurs doivent porter des lunettes ou des écrans faciaux (conforme à la norme ACNOR Z94.3 - 1969)

Note :
Les accidents aux yeux comptent pour environ 8 % des cas compensés par la CSST.

Les principaux types de lunettes que l'on trouve dans l'industrie sont les suivants:

Les lunettes de protection ou de sécurité : Elles ressemblent aux lunettes ordinaires, mais leurs verres sont incassables.

Les lunettes à coques de plastique transparent : Elles laissent passer la lumière et protègent contre les particules projetées en enveloppant complètement la région des yeux. Cependant, les trous d'aération laissent passer la poussière.

Les lunettes à coques étanches : Elles ont généralement des côtés en matière plastique opaque, ce qui réduit le champ de vision. Par contre, ce type de lunettes protège efficacement contre la projection de particules et les poussières irritantes.

Les lunettes à écrans latéraux : Elles offrent une protection additionnelle contre les particules projetées de chaque côté du visage du travailleur.

Les lunettes antiéblouissement, les lunettes de soudeur, les lunettes antipoussières et les lunettes filtrantes (radiologie) : Elles diffèrent des autres par la composition du verre.

Les risques ne se limitent pas au travailleur qui exécute la tâche, mais touchent aussi son entourage de travail.

Les lentilles cornéennes ou verres de contact présentent certains risques dans l'industrie. Elles doivent être ajustées pour adhérer parfaitement à la cornée et empêcher la pénétration de tout corps étranger qui, en pénétrant sous la lentille, peut causer des dommages à la cornée de l'oeil.

Les blessures causées par les gouttelettes d'un liquide bouillant ou d'un produit corrosif ayant éclaboussé les yeux sont plus graves lorsqu'un travailleur porte des verres de contact. Ceux-ci peuvent en effet retenir la substance chaude ou irritante près de la cornée.

(acétates 7.10.A, 7.10.B et 7.10.C)

7.11 Écrans faciaux

Pour protéger le visage et les yeux, on utilise divers types d'écrans faciaux :

- la visière articulée;
- la cagoule;
- le casque de soudeur.

Fabriqué d'un matériau rigide opaque, le masque de soudeur est conçu pour protéger les yeux, le visage, les oreilles et le cou contre l'énergie radiante et les éclaboussures. Le serre-tête qui le soutient, ou le casque de sécurité auquel il est fixé, doit permettre de le faire basculer aisément. Son poids ne doit pas dépasser 800 g. Les filtres et plaques protectrices sont montés dans un cadre fixe ou munis d'une charnière à ressort.

(acétates 7.11.A et 7.11.B)

7.12 Protection du système respiratoire (art. 2.10.8)

On ne doit faire appel aux appareils de protection du système respiratoire que lorsque toutes les autres mesures ont été tentées pour réduire au maximum l'émission de poussières nocives.

L'article 2.10.8 du Code de sécurité pour les travaux de construction précise que les impuretés de l'air dans un lieu de travail doivent être éliminées dès leur point d'origine, afin de réduire leur concentration à un taux inférieur aux valeurs limites indiquées à l'annexe A du Règlement relatif à la qualité du milieu de travail (S-2.1, R. 15).

On classe les appareils de protection respiratoire en deux grandes catégories, selon leur mode de fonctionnement : les appareils filtrants et les appareils isolants.

Avec un appareil filtrant, le travailleur respire l'air ambiant. L'air est toutefois débarrassé des contaminants par filtration ou absorption avant d'être respiré par le travailleur.

Avec un appareil isolant, le travailleur ne respire pas l'air ambiant. De l'air pur lui est fourni au moyen d'une bouteille, d'un compresseur ou d'un système générateur d'oxygène.

À leur tour, chacune de ces deux catégories se subdivise en trois sous-groupes.

Appareils filtrants

- protection contre les aérosols;
- protection contre les gaz et les vapeurs;
- protection contre les aérosols et les gaz.

Appareil isolant

- autonome;
- à adduction d'air pur;
- combiné (à adduction d'air pur et autonome).

L'article 2.10.9 du Code de sécurité précise que, lorsqu'il est impossible de réduire la concentration de vapeurs ou de gaz nocifs, de fumées, poussières ou autres substances nuisibles ou nocives à un niveau inférieur aux limites permises, l'employeur doit fournir au travailleur qui y est exposé des appareils respiratoires approuvés par le National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) A.C. No 236-77.

(Acétates 7.12.A et 7.12.B)

(7.12)

Choix d'un appareil de protection respiratoire

Risques	Appareil de protection respiratoire
Environnement hautement dangereux pour la vie ou la santé (HDVS)	• autonome à la demande à pression positive • combiné : autonome avec réservoir auxiliaire et à adduction d'air pur (type C) à la demande à pression positive • dans certaines circonstances (sauvetage minier, par exemple), autonome à la demande
Gaz et vapeurs	• filtrant contre les gaz et les vapeurs (cartouche chimique ou boîtier filtrant) • à adduction d'air pur (type A, B ou C)
Mélange gaz et aérosols	• filtrant avec filtre contre les deux types de contaminants (cartouche chimique et filtre • à adduction d'air pur (type A, B ou C)
Aérosols	• filtrant contre les poussières ou les fumées (filtre) • à adduction d'air pur (type A, B, C, AE, BE ou CE) **Note :** pour des poussières dont la concentration moyenne admissible est inférieure à 0,05 mg/m3, il faut un filtre à haute efficacité.
Situation d'urgence	• appareil à embout buccal • appareil à boîtier filtrant (masque à gaz) • appareil autonome d'évacuation

(7.12 suite)

Programme de formation et d'information

Un programme de formation et d'information sur la protection respiratoire doit être établi. Il devrait couvrir l'ensemble des points suivants :

- nature des risques présents dans le milieu de travail et conséquences prévisibles de la non-utilisation de l'appareil de protection respiratoire;
- raisons qui ont motivé la décision de recourir à la protection respiratoire;
- raisons qui ont motivé le choix de l'appareil;
- avantages, inconvénients et limites de l'appareil;
- procédure en cas d'urgence;
- usage de l'appareil : réglage, test d'étanchéité, entretien, manipulation et autres aspects techniques.

Entretien, entreposage et distribution

- Les appareils de protection respiratoire doivent être entretenus, entreposés et distribués correctement.
- L'entretien d'un appareil, comprend son lavage, sa désinfection, son inspection et, s'il y a lieu, sa réparation. L'entretien doit se faire sur une base régulière.
- Les appareils doivent être entreposés dans un endroit propre et protégés contre la lumière et les conditions atmosphériques extrêmes telles que la chaleur, le froid excessif ou une grande humidité.
- Si possible, le travailleur doit toujours utiliser le même appareil.
- La distribution des appareils et de leurs accessoires (cartouche chimique, par exemple) doit être confiée à une personne qui connaît cet équipement.
- Les activités d'entretien, d'entreposage et de distribution doivent être consignées dans un cahier.

Note : Le programme de santé devra tenir compte de l'utilisation d'appareils de protection respiratoire sur le chantier.

7.13 Protection des mains (art. 2.10.10)

Chaque année au Québec, près de 40 000 travailleurs se blessent à une main et plus de 300 d'entre eux en conservent un handicap permanent.

Afin de réduire ces accidents aux mains, il faut s'assurer que les travailleurs portent des moufles ou des gants pour manipuler tout objet présentant des arêtes vives ou des surfaces rugueuses ou encore des substances corrosives ou toxiques.

Le port de moufles ou de gants présente toutefois certains risques dans des situations particulières. Par exemple, les travailleurs ne doivent pas porter de moufles ou de gants en tissu pour manœuvrer des appareils mécanisés, sauf lorsqu'il y a risque d'engelure (le cuir glisse facilement sur le métal, tandis que la laine humide y adhère). S'il faut protéger les mains contre le froid, il importe que les gants ou les moufles :

- permettent une bonne prise de l'appareil;
- s'enlèvent facilement.

Des gants de Kevlar sont particulièrement recommandés pour les travaux de métal en fusion. Ils sont très résistants à la chaleur et aux chocs.

(acétate 7.13)

7.14 Protection des pieds

Les accidents aux pieds représentent une bonne partie de tous les accidents compensables. Les enquêtes démontrent que la majorité de ces blessures auraient pu être évitées par le port de chaussures de sécurité. On trouve sur le marché une grande variété de chaussures de sécurité esthétiques, confortables et conçues pour protéger contre divers types de risques.

Cependant, tout travailleur doit porter des chaussures de sécurité conformes à la norme **Chaussures de sécurité**, ACNOR Z195 - 1970, et conçues pour les risques indiqués ci-dessous lorsqu'il est exposé à se blesser les pieds par :

a) perforation;
b) chutes d'objets lourds ou tranchants;
c) contact avec du métal en fusion ou;
d) contact avec des liquides chauds ou corrosifs.

Une chaussure de sécurité doit également répondre à des critères de confort, de légèreté, de souplesse, d'équilibre, etc. Ces critères devraient d'ailleurs être développés en fonction du genre de travail exécuté sur les chantiers de construction.

Les chaussures de sécurité munies de semelles protectrices et de bouts protecteurs conformes à la norme Z-195 sont facilement reconnaissables. Elles doivent porter une pièce triangulaire dont chaque côté mesure 25 mm et qui est fixée ou cousue à la tige de la chaussure droite.

Il existe trois classes de chaussures : Classe 1 - un triangle vert, Classe 2 - un triangle jaune, Classe 3 - un triangle rouge. Pour le domaine de la construction, il est préférable d'utiliser la chaussure de sécurité de Classe 1 car elle offre plus de résistance que les deux autres.

En ce qui concerne les chaussures munies de semelles résistantes aux chocs électriques, elles sont reconnaissables grâce à un rectangle de couleur blanche.

Note :

• Certaines chaussures peuvent causer des problèmes aux pieds, aux jambes et au dos. Une botte de sécurité pèse environ 1100 g et, avec le port de caoutchouc, environ 1500 g.

• L'utilisation des bottes de caoutchouc doit se limiter au strict minimum, car elles ne tiennent pas les pieds en place et font transpirer.

• L'hygiène veut que les chaussures soient toujours portées par le même utilisateur.

(acétates 7.14.A et 7.14.B)

7.15 Protection du corps en général (art. 2.10.11)

Pour la protection du corps en général ou de certaines de ses parties on trouve sur le marché une multitude de pièces de vêtements et d'appareils spéciaux. Lorsqu'on recherche un vêtement ou un appareil protecteur particulier, il est recommandé de consulter les firmes spécialisées dans ce domaine.

Le choix doit être arrêté après avoir bien identifié les agresseurs potentiels.

(acétate 7.15)

7.16 Conclusion

L'esprit de la Loi sur la santé et la sécurité au travail (S-2.1) vise l'élimination des risques à la source. Cependant, dans le cas où c'est impossible, le travailleur doit porter l'équipement de protection individuelle.

Le travailleur a des obligations au même titre que l'employeur et il doit prendre les mesures nécessaires pour protéger sa santé, sa sécurité ou son intégrité physique et veiller à ne pas mettre en danger la santé, la sécurité ou l'intégrité physique des autres personnes qui se trouvent sur les lieux de travail ou à proximité des lieux de travail.

En ce qui concerne la santé, il faut prendre des mesures pour se protéger contre les agresseurs que sont le bruit, la poussière, les produits chimiques, les gaz, etc.

La protection individuelle demeure un élément essentiel du programme de prévention. Bien choisi et utilisé à bon escient, cet équipement protège l'utilisateur contre les blessures et sauvegarde sa santé.

(acétate 7.16)

7.17 Activité d'apprentissage A

Encercler la bonne réponse et citer l'article correspondant du Code (s'il y a lieu).

1. Le Code de sécurité exige des vêtements bien ajustés aux endroits :
a) où il y a des risques de trébucher
b) où il y a danger de contact avec des pièces en mouvement
c) où il y a danger d'incendie
(article 2.10.2.a)

2. Le travailleur devrait porter des chaussures de sécurité :
a) sur tous les chantiers
b) sur les chantiers industriels seulement
c) sur les chantiers résidentiels seulement
(article 2.10.6)

3. Quel doit être l'espace minimal entre la calotte et le fond d'un casque de sécurité?
a) 15 mm
b) 25 mm
c) 35 mm
(article 2.10.3, norme ACNOR Z-94)

4. Les semelles de certaines chaussures de sécurité sont renforcées d'une plaque d'acier pour :
a) être antidérapantes
b) protéger contre le froid
c) protéger contre la perforation
(article 2.10.6.a)

5. Le casque de sécurité est obligatoire pour :
a) distinguer les travailleurs des contremaîtres
b) protéger la tête contre les heurts et les chutes d'objets
c) pour protéger du soleil et du froid
(article 2.10.3)

6. Travailler le torse nu est interdit par :
a) le Code de sécurité
b) le bon sens
c) la CSST
(article 2.10.11.2)

7. Lorsqu'un travailleur utilise des protecteurs auriculaires, que doit-il faire après usage?
a) les remiser pour le lendemain
b) tout simplement les essuyer
c) les laver et les désinfecter
(article 2.10.7.6)

8. Quel travailleur est autorisé à modifier son équipement de protection individuelle?
a) aucun
b) ceux qui sont appelés à souder
c) les opérateurs de machinerie lourde

9. Le port de bijoux est interdit pour éviter:
a) la compétition entre les travailleurs
b) les risques de blessures
c) la perte et le vol
(article 2.10.2.b)

10. Quel équipement de protection individuelle le travailleur doit-il porter lorsqu'il utilise une perceuse dirigée vers le plafond?
a) lunette à monture monobloc
b) lunette à lentilles anti-rayon
c) protecteurs auriculaires
(article 2.10.5.a)

7.18 Activité d'apprentissage B

Encercler a bonne réponse et citer l'article correspondant du Code (s'il y a lieu).

1. Le masque anti-poussière le plus couramment utilisé est fait :
a) de fibre de verre
b) d'acétate non tissé
c) de gaze
(Norme NIOSH)

2. Les lunettes de protection d'usage général protègent les yeux du travailleur contre :
a) les rayons infrarouges
b) la poussière
c) les particules en mouvement
(article 2.10.5.a)

3. Quelle sorte de gants doit-on utiliser pour vider des bidons d'huile?
a) des gants de sécurité
b) des gants adhérents
c) des gants en caoutchouc isolant
(article 2.10.10.1)

4. Le protecteur auriculaire sert à :
a) s'isoler du bruit pour ne pas être dérangé
b) protéger le travailleur contre les perforations du tympan
c) réduire les bruits qui pourraient affecter l'ouïe
(article 2.10.7.6)

5. Sur les chantiers de construction, on exige l'utilisation d'appareils respiratoires lorsqu'un travailleur :
a) est exposé à des gaz nocifs
b) balaie le plancher
c) utilise des bonbonnes de gaz comprimé
(article 2.10.9)

6. Les gants en Kevlar sont obligatoires pour :
a) les travaux effectués à une température de 40o C
b) manipuler des substances rugueuses
c) les travaux avec du métal en fusion
(article 2.10.10.1)

7. Que doit-on porter à proximité d'un endroit où l'on fait de la soudure à l'arc sans écran protecteur?
a) un masque de soudeur
b) des lunettes de sécurité teintées
c) des lunettes de sécurité à lentilles anti-rayons
(article 2.10.5.c)

8. Laquelle des trois personnes suivantes devrait porter des protecteurs auriculaires lors d'une exposition prolongée au bruit?
a) un opérateur de grue avec cabine isolée
b) un opérateur de scie à couper des blocs de béton
c) un opérateur de marteau-piqueur à air comprimé muni d'un silencieux
(article 2.10.7.6)

7.18 Activité d'apprentissage B (suite)

9. Dans laquelle des circonstances suivantes doit-on porter un masque anti-poussières?
a) lors du polissage d'un plancher de terrazo
b) sur un chantier fermé
c) près des bonbonnes d'acétylène
(article 2.10.9)

10. Laquelle des trois associations de normalisation suivantes approuve les casques, les chaussures de sécurité et les lunettes de protection au Canada?
a) NIOSH
b) ACNOR
c) OSHA
(article 2.10.3, 2.10.5, 2.10.6)

7 ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE

7.17 Activité d'apprentissage A

Encercler la bonne réponse et citer l'article correspondant du Code (s'il y a lieu).

1. Le Code de sécurité exige des vêtements bien ajustés aux endroits :
a) où il y a des risques de trébucher
b) où il y a danger de contact avec des pièces en mouvement
c) où il y a danger d'incendie

(art. _____)

2. Le travailleur devrait porter des chaussures de sécurité :
a) sur tous les chantiers
b) sur les chantiers industriels seulement
c) sur les chantiers résidentiels seulement

(art. _____)

3. Quel doit être l'espace minimal entre la calotte et le fond d'un casque de sécurité?
a) 15 mm
b) 25 mm
c) 35 mm

(art. _____)

4. Les semelles de certaines chaussures de sécurité sont renforcées d'une plaque d'acier pour :
a) être antidérapantes
b) protéger contre le froid
c) protéger contre la perforation

(art. _____)

5. Le casque de sécurité est obligatoire pour :
a) distinguer les travailleurs des contremaîtres
b) protéger la tête contre les heurts et les chutes d'objets
c) pour protéger du soleil et du froid

(art. _____)

6. Travailler le torse nu est interdit par :
a) le Code de sécurité
b) le bon sens
c) la CSST

(art. _____)

7. Lorsqu'un travailleur utilise des protecteurs auriculaires, que doit-il faire après usage?
a) les remiser pour le lendemain
b) tout simplement les essuyer
c) les laver et les désinfecter

(art. _____)

8. Quel travailleur est autorisé à modifier son équipement de protection individuelle?
a) aucun
b) ceux qui sont appelés à souder
c) les opérateurs de machinerie lourde

(art. _____)

7.17 Activité d'apprentissage A (suite)

9. Le port de bijoux est interdit pour éviter:
a) la compétition entre les travailleurs
b) les risques de blessures
c) la perte et le vol

(art. _____)

10. Quel équipement de protection individuelle le travailleur doit-il porter lorsqu'il utilise une perceuse dirigée vers le plafond?
a) lunette à monture monobloc
b) lunette à lentilles anti-rayon
c) protecteurs auriculaires

(art. _____)

7.18 Activité d'apprentissage B

Encercler la bonne réponse et citer l'article correspondant du Code (s'il y a lieu).

1. Le masque anti-poussière le plus couramment utilisé est fait :
a) de fibre de verre
b) d'acétate non tissé
c) de gaze

2. Les lunettes de protection d'usage général protègent les yeux du travailleur contre :
a) les rayons infrarouges
b) la poussière
c) les particules en mouvement

(art. _____)

3. Quelle sorte de gants doit-on utiliser pour vider des bidons d'huile?
a) des gants de sécurité
b) des gants adhérents
c) des gants en caoutchouc isolant

(art. _____)

4. Le protecteur auriculaire sert à :
a) s'isoler du bruit pour ne pas être dérangé
b) protéger le travailleur contre les perforations du tympan
c) réduire les bruits qui pourraient affecter l'ouïe

(art. _____)

5. Sur les chantiers de construction, on exige l'utilisation d'appareils respiratoires lorsqu'un travailleur :
a) est exposé à des gaz nocifs
b) balaie le plancher
c) utilise des bonbonnes de gaz comprimé

6. Les gants en Kevlar sont recommandés pour :
a) les travaux effectués à une température de 40o C
b) manipuler des substances rugueuses
c) les travaux avec du métal en fusion

(art. _____)

7. Que doit-on porter à proximité d'un endroit où l'on fait de la soudure à l'arc sans écran protecteur?
a) un masque de soudeur
b) des lunettes de sécurité teintées
c) des lunettes de sécurité à lentilles anti-rayons

(art. _____)

8. Laquelle des trois personnes suivantes devrait porter des protecteurs auriculaires lors d'une exposition prolongée au bruit?
a) un opérateur de grue avec cabine isolée
b) un opérateur de scie à couper des blocs de béton
c) un opérateur de marteau-piqueur à air comprimé muni d'un silencieux

(art. _____)

7.18 Activité d'apprentissage B (suite)

9. Dans laquelle des circonstances suivantes doit-on porter un masque anti-poussières?
a) lors du polissage d'un plancher de terrazo
b) sur un chantier fermé
c) près des bonbonnes d'acétylène

(art. _____)

10. Laquelle des trois associations de normalisation suivantes approuve les casques, les chaussures de sécurité et les lunettes de protection au Canada?
a) NIOSH
b) ACNOR
c) OSHA

(art. _____)

Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction

Deuxième édition

Guide du formateur

UNITÉ 8
ÉQUIPEMENT DE PROTECTION COLLECTIVE

La sécurité, ça se construit aussi.

Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur construction

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
16-4148-10

8 ÉQUIPEMENT DE PROTECTION COLLECTIVE

8.1 Objectifs

La présente unité a pour principal objectif de sensibiliser les participants aux mesures préventives applicables à la protection collective sur un chantier de construction.

Au cours de l'unité précédente, nous avons pu identifier les équipements de protection individuelle. Il existe d'autres types d'équipements d'utilisation courante sur un chantier: ce sont les équipements de protection collective.

Plus spécifiquement, cette unité nous permettra d'aborder les sujets suivants :

- Signaux de danger
- Signaux lumineux
- Étançonnement des tranchées
- Garde-corps
- Équipement de sauvetage nautique
- Extincteurs portatifs
- Écran de protection
- Filet de sécurité

Tous ces équipements sont nécessaires pour diminuer les risques de blessures tant aux personnes œuvrant sur le chantier qu'au public en général.

8.2 Signaux de danger

Sur un chantier de construction, les risques sont identifiés par des panneaux indiquant le type de danger.

Il est donc important :

• de toujours en tenir compte;

• de ne pas en obstruer la vue ou les enlever sans autorisation;

• d'en souligner l'importance à autrui lorsque c'est nécessaire;

• de rapporter toute anomalie ou détérioration des panneaux à son supérieur immédiat ou au responsable de la sécurité.

(acétate 8.2)

8.3 Signaux lumineux

Définition

Les signaux lumineux comprennent les feux qui dirigent les conducteurs et les piétons sur les routes et qui règlent la circulation, ainsi que les feux servant à attirer l'attention sur les signaux de construction ou de déviation.

Utilisation des voies ou des propriétés publiques (art. 2.9.3.)

En période d'obscurité ou lorsque la visibilité est mauvaise, des signaux lumineux doivent être installés pour indiquer les travaux.

Excavations et tranchées (art. 3.15.5.2)

Des signaux lumineux doivent être disposés sur le pourtour des travaux et doivent rester allumés :

- à partir d'une demi-heure après le coucher du soleil jusqu'à une demi-heure avant son lever;
- en toute autre période où la visibilité est réduite.

Démolition (art. 3.18.1.10)

On doit installer des signaux de chantier et des signaux lumineux là où le public peut être exposé à un danger quelconque.

Construction près des rues, routes ou autoroutes (art. 10.4.1)

Les signaux de construction ou de déviation doivent être éclairés artificiellement la nuit ou lorsque la visibilité est réduite. Ces signaux doivent :

- être fixés à des supports solides pour résister à un vent de 65 km/h;
- assurer une perception rapide et facile sans nuire à la visibilité des panneaux de signalisation;
- être placés à chaque extrémité et à toutes les irrégularités de l'obstacle faisant saillie.

Travaux sur les routes ou autoroutes en région rurale (art. 10.7.1)

Dans les cas de travaux de construction sur les routes et sur les autoroutes, l'employeur doit placer, près de la zone de travail :

- des barrages;
- des repères visuels;
- des signaux lumineux pour la nuit.

8.4 Étançonnement des tranchées (art. 3.15.3.1)

De nombreux accidents, souvent mortels, surviennent dans les tranchées à la suite de glissements de terrain.

Pour éviter tout incident, on mettra en place l'étançonnement au fur et à mesure que l'excavation progresse, en commençant par le haut de la tranchée, ou encore avant le début du creusage. On doit prolonger l'étançonnement sur au moins 300 mm hors de la tranchée pour empêcher la chute de matériaux.

Échelles

On doit placer des échelles d'accès au moins à tous les 15 m linéaires de tranchée; les échelles doivent dépasser le niveau du sol d'au moins 1 m.(art. 3.15.4.1).

Les étançonnements des tranchées seront décrits plus en détail dans les unités 17 et 18.

(acétate 8.4)

8.5 Garde-corps (art. 3.8.1)

On doit installer un garde-corps en bordure du vide, sur les côtés d'un plancher, d'un toit, d'une plate-forme, d'un échafaudage, d'un escalier ou d'une rampe, autour d'une excavation, de toute ouverture pratiquée dans un plancher ou de tout endroit d'où un travailleur risque de tomber :

• dans l'eau;

• d'une hauteur de 1,2 m ou plus lorsqu'on utilise des brouettes ou autres véhicules;

• d'une hauteur de plus de 5 m pour le pourtour des toits et de 3 m dans les autres cas.

Un garde-corps peut être enlevé pendant les travaux s'il gêne leur exécution. Dans ce cas, l'article 2.10.12 s'applique.

Résistance

Un garde-corps doit être conçu pour (art. 3.8.2) :

• résister à une force horizontale concentrée de 900 Newton appliquée à n'importe quel point de la lisse supérieure;

• résister à une force verticale concentrée de 450 Newton appliquée à n'importe quel point de la lisse supérieure.

Aux endroits où il y a une forte concentration de travailleurs et lorsqu'un garde-corps peut être soumis à des pressions extraordinaires, celui-ci doit être renforcé en conséquence.

Il faut prendre des moyens pour éviter que des objets, outils ou matériaux tombent d'un niveau à un autre à moins qu'il existe un garde-corps renforcé en conséquence.

Construction d'un garde-corps (art. 3.8.3)

Tout garde-corps doit avoir une hauteur variant entre 1 m et 1,2 m au-dessus de l'aire où le travailleur se trouve.

Un **garde-corps en bois** doit être constitué :

• d'une lisse supérieure d'une hauteur (épaisseur) minimale de 40 mm sur une largeur de 90 mm appuyée sur des montants de même dimension espacés d'au plus 1,8 m et placés de telle façon que la largeur de 90 mm des montants soit dans l'axe de la largeur de la lisse supérieure;

• d'une traverse intermédiaire d'au moins 75 mm de largeur à mi-hauteur et fixée solidement à l'intérieur des montants;

• d'une plinthe d'au moins 90 mm de hauteur fixée solidement à l'intérieur des montants.

Un **garde-corps en câble d'acier** doit être maintenu à l'aide d'un tendeur à vis et doit être constitué (art. 3.8.3.3) :

• d'un câble d'acier d'au moins 10 mm de diamètre pour la main courante et la traverse intermédiaire;

• de montants d'au moins 50 mm de largeur espacés de 3 m au maximum;

(8.5 suite)

• d'une plinthe d'au moins 90 mm de hauteur fixée solidement à l'intérieur des montants.

Garde-corps métalliques (art. 3.8.4)

Les garde-corps métalliques doivent être conçus, construits, installés et entretenus de manière à assurer une résistance et une sécurité égales ou supérieures à celles exigées pour les garde-corps en bois. De plus, lorsqu'ils y a plusieurs sections, on doit installer deux montants pour chaque garde-corps.

(acétates 8.5.A et 8.5.B)

8.6 Équipement de sauvetage nautique (art. 2.10.13)

Tout travailleur œuvrant à proximité ou au-dessus de l'eau doit porter un gilet de sauvetage si :

• aucune autre mesure de sécurité ne peut le protéger;

• la profondeur de l'eau est suffisante pour qu'il soit utile.

Le gilet de sauvetage doit :

• pouvoir maintenir la tête de l'utilisateur hors de l'eau;

• permettre à l'utilisateur de flotter sans efforts des bras.

Outre le gilet de sauvetage, on doit prévoir sur de tels lieux de travail l'équipement de sauvetage suivant :

• une embarcation en bon état, dans l'eau près du lieu de travail, équipée d'un moteur s'il y a du courant et munie :
- d'une bouée de sauvetage reliée à un câble de chanvre de Manille de 10 mm de diamètre et d'au moins 15 m de longueur;
- d'une gaffe;
- de gilets de sauvetage en nombre suffisant pour le nombre de sauveteurs.

Note : Toute embarcation doit être équipée d'au moins une rame ou d'un aviron supplémentaire au moteur ou à la paire de rames requise pour l'opération de l'embarcation.

• s'il y a du courant, un câble traversant l'étendue d'eau et auquel sont reliés des flotteurs capables de supporter une personne dans l'eau;

• un système d'alarme permettant de déclencher les opérations de sauvetage.

Une personne doit être nommément désignée pour diriger les opérations de sauvetage.

En respectant les normes établies sur le gilet et l'équipement de sauvetage, on s'assure d'une intervention rapide lorsqu'un travailleur tombe à l'eau. On oublie souvent qu'il y a rapidement une baisse de chaleur de l'organisme (hypothermie) lorsque le corps, sous l'effet du froid, perd plus de chaleur qu'il n'en produit, comme c'est le cas lors d'une immersion dans l'eau froide.

(acétate 8.6)

8.7 Extincteurs portatifs

Tout travailleur qui peut être appelé à utiliser un extincteur doit pouvoir faire lui-même l'inspection des appareils qui se trouvent dans son aire de travail.

Inspection des extincteurs (art. 3.4.1 à 3.4.6)

Deux facteurs déterminent l'utilité d'un extincteur : sa **fiabilité** et son **accessibilité**. L'inspection devrait donc se faire comme suit :

- vérifier si l'extincteur est parfaitement accessible et s'il est placé au bon endroit;
- vérifier sur la fiche de contrôle la date du dernier rechargement ou de la dernière inspection;
- vérifier si l'appareil présente des traces de corrosion (fuites aux joints) ou autres dommages;
- vérifier l'état de la goupille de blocage et s'assurer que le plomb ou tout autre dispositif de scellement est intact;
- vérifier si l'appareil est bien chargé (niveau d'eau, pression ou poids);
- examiner l'état du tuyau et des raccords;
- vérifier si le cornet est fendu, s'il y a accumulation de poussières ou de graisse.
- inscrire la date de l'inspection et ses initiales sur la fiche de contrôle.

Entre autres, les extincteurs portatifs doivent:

- permette de lutter efficacement contre le feu;
- être rempli après usage;
- contenir un produit approprié au feu à combattre.

Pour les feux de papier ou de bois et les incendies se déclarant dans les rideaux et les meubles rembourrés, employer un extincteur de type A.

Pour les feux de mazout, d'essence, de peinture, de graisse de cuisson, de solvants ou autres liquides inflammables, employer un extincteur de type B.

Pour les feux se déclarant dans le câblage, les boîtes à fusibles, les conducteurs et autres sources d'alimentation électrique, employer un extincteur de type C.

Attention : Les extincteurs ABC sont ceux qui sont habituellement utilisés.

Note : Depuis 1971, le tétrachlorure de carbone n'est plus utilisé dans les extincteurs.

(acétate 8.7)

8.8 Écran de protection (art. 3.14.2)

On doit utiliser des écrans de protection aux endroits où des travaux de découpage ou de soudage sont en cours.

Lorsque les travaux sont superposés, il faut placer un récipient ou une toile d'amiante pour éviter que des débris tombent sous l'aire de travail.

Il faut éviter de faire du soudage ou du découpage près de matières combustibles, à moins que des précautions ne soient prises pour prévenir le feu ou les explosions.

(acétate 8.8)

8.9 Filet de sécurité

Le filet de sécurité est un moyen de protection très efficace, par exemple pour un monteur d'acier de structure lorsque son installation est effectuée conformément aux normes de sécurité établies. Il ne faut pas oublier :

- d'effectuer régulièrement une vérification technique du filet;
- de régler correctement la tension;
- de protéger le filet si des travaux de soudure doivent être exécutés à proximité;
- de débarrasser le filet des poussières et projections de mortier en le lavant;
- de vérifier la résistance des points d'ancrage;
- de veiller à ce que le cordage de fixation soit de résistance égale ou supérieure à celle du filet;
- de veiller à ce que la partie la plus basse du filet n'arrive pas trop près d'une surface dure.

(acétate 8.9)

8.10 Activité d'apprentissage

Encercler la bonne réponse et citer l'article correspondant du Code.

1. On doit placer un garde-corps à tout endroit d'où un travailleur risque de tomber d'une hauteur de :
a) 1 m
b) 2 m
c) 3 m

(art. 3.8.1.c)

2. Quel équipement peut remplacer une ceinture de sécurité pour un monteur d'acier de structure?
a) le garde-corps
b) le filet de sécurité
c) ni l'un, ni l'autre

(art. 2.10.14.a)

3. Que doit-on installer lorsque des personnes travaillent ou circulent près d'une zone où l'on fait du soudage?
a) des écrans protecteurs
b) des vitres
c) du polyéthylène

(art. 3.14.2)

4. Que doit porter le travailleur oeuvrant à proximité ou au-dessus de l'eau?
a) un lien de retenue
b) un gilet de sauvetage
c) des bottes en caoutchouc

(art. 2.10.13.1)

5. A quelle hauteur doit-on prolonger l'étançonnement hors de la tranchée?
a) **300 mm**
b) 250 mm
c) 1,2 m

(art. 3.15.3.1)

6. À qui incombe la responsabilité d'installer des signaux de danger, de fournir les gilets et l'équipement de sauvetage, etc.?
a) à l'employeur
b) au maître d'œuvre
c) à la CSST

(art. 2.4.4)

7. Quand doit-on installer des signaux lumineux?
a) en période d'obscurité seulement
b) lorsque la visibilité est mauvaise
c) dans les deux cas

(art. 2.9.3)

8. Que doit-on faire après avoir utilisé un extincteur?
a) remettre la goupille
b) s'assurer que le remplissage soit effectué
c) le laisser tel quel

(art. 3.4.4.b)

8.10 Activité d'apprentissage

Encercler la bonne réponse et citer l'article correspondant du Code.

1. On doit placer un garde-corps à tout endroit d'où un travailleur risque de tomber d'une hauteur de :
a) 1 m
b) 2 m
c) 3 m

(art. _____)

2. Quel équipement peut remplacer une ceinture de sécurité pour un monteur d'acier de structure?
a) le garde-corps
b) le filet de sécurité
c) ni l'un, ni l'autre

(art. _____)

3. Que doit-on installer lorsque des personnes travaillent ou circulent près d'une zone où l'on fait du soudage?
a) des écrans protecteurs
b) des vitres
c) du polyéthylène

(art. _____)

4. Que doit porter le travailleur oeuvrant à proximité ou au-dessus de l'eau?
a) un lien de retenue
b) un gilet de sauvetage
c) des bottes en caoutchouc

(art. _____)

5. A quelle hauteur doit-on prolonger l'étançonnement hors de la tranchée?
a) 300 mm
b) 250 mm
c) 1,2 m

(art. _____)

6. À qui incombe la responsabilité d'installer des signaux de danger, de fournir les gilets et l'équipement de sauvetage, etc.?
a) à l'employeur
b) au maître d'œuvre
c) à la CSST

(art. _____)

7. Quand doit-on installer des signaux lumineux?
a) en période d'obscurité seulement
b) lorsque la visibilité est mauvaise
c) dans les deux cas

(art. _____)

8. Que doit-on faire après avoir utilisé un extincteur?
a) remettre la goupille
b) s'assurer que le remplissage soit effectué
c) le laisser tel quel

(art. _____)

Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction

Deuxième édition

Guide du formateur

UNITÉ 9
TENUE DES LIEUX

La sécurité, ça se construit aussi.

Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur construction

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
16-4148-10

9 TENUE DES LIEUX

9.1 Objectifs

La présente unité a pour principal objectif d'identifier les risques et les mesures préventives applicables à la tenue des lieux sur un chantier de construction.

Nous traiterons donc des mesures prescrites par le Code de sécurité pour les travaux de construction en ce qui a trait à la tenue des lieux.

La tenue des lieux est sûrement un des éléments les plus importants sur un chantier de construction. Un chantier propre est un chantier qui présente moins de risques d'accidents.

Au cours de cette unité, nous aborderons plus spécifiquement les sujets suivants :

- Évacuation des rebuts
- Tirants de coffrage et clous en saillie
- Garde-corps
- Risques reliés aux postes de travail et aux voies de circulation
- Avantages d'une bonne tenue des lieux
- Élimination des risques reliés aux postes de travail et aux voies de circulation
- Empilage des matériaux
- Signaux de danger
- Installations sanitaires
- Local pour prendre les repas

(acétate 9.1)

9.2 Évacuation des rebuts (art. 3.1.2)

Il ne faut jamais jeter les rebuts d'un niveau à un autre.

Les rebuts doivent être évacués :

• au fur et à mesure;

• à l'aide de récipients appropriés;

• à l'aide d'un appareil de levage s'il s'agit de gros objets;

• par une goulotte ou tuyau métallique vertical aboutissant à un enclos inaccessible au public et suffisamment grand pour que les rebuts ne puissent se répandre à l'extérieur.

La goulotte doit :

• être couverte si la pente est supérieure à 45°;

• être construite par volées formant une ligne brisée afin que la vitesse de descente des rebuts soit réduite;

• être tenue fermée à l'entrée lorsqu'elle n'est pas utilisée;

• avoir un butoir à son entrée pour arrêter les brouettes.

(acétate 9.2.)

9.3 Tirants de coffrage et clous en saillie

Les tirants de coffrage à béton (art. 3.1.2.6) et autres pièces en saillie doivent être coupés le plus tôt possible après le décoffrage.

Le fer d'armature qui dépasse le béton doit être recouvert car il peut être la cause d'égratignures ou de déchirures profondes.

Les clous en saillie d'un morceau de bois ou de tout rebut doivent être arrachés ou rabattus, à moins que le matériau ne soit empilé ou placé dans un récipient pour être transporté hors du chantier (art. 3.1.3).

Lors d'un démantèlement, les clous en saillie d'un morceau de bois réutilisable doivent être enlevés immédiatement.

Les blessures pouvant être causées par des clous en saillie ne doivent pas être prises à la légère car elles peuvent entraîner le tétanos. Il s'agit d'une maladie qui, en l'absence de traitement, peut causer la mort.

(acétates 9.3.A et 9.3.B)

9.4 Garde-corps (art. 3.8.1)

On doit placer un garde-corps en bordure du vide, sur les côtés d'un plancher, d'un toit, d'une plate-forme, d'un échafaudage, d'un escalier ou d'une rampe, autour d'une excavation, d'une ouverture pratiquée dans un plancher ou de tout endroit d'où un travailleur risque de tomber :

- dans l'eau;
- d'une hauteur de 1,2 m ou plus lorsqu'on utilise des brouettes ou autres véhicules;
- d'une hauteur de plus de 5 m pour le pourtour des toits et de 3 m dans les autres cas.

Un garde-corps peut être enlevé pendant les travaux s'il gêne leur exécution. Dans ce cas, l'article 2.10.12 s'applique.

Référence : Unité 8

(acétate 9.4)

9.5 Risques reliés aux postes de travail et aux voies de circulation

L'article 3.1.4 traite des risques reliés à la tenue des lieux des postes de travail, des allées et des voies de circulation par :

- Obstruction des passages.
- Rebuts non évacués au fur et à mesure.
- Présence de flaques d'eau, de neige, de glace ou d'huile.
- Éclairage inadéquat.
- Espace de manœuvre insuffisant.
- Absence de garde-corps là où il y a risque de chutes (ouvertures dans les planchers et périmètre).
- Trous et dépressions.
- Objets en saillie (tuyaux, acier d'armature, etc.).
- Risques d'incendie.

(acétate 9.5)

9.6 Avantages d'une bonne tenue des lieux

Une bonne tenue des lieux présente de nombreux avantages.

- Elle réduit les risques d'accidents.
- Elle favorise de meilleures habitudes de travail.
- Elle diminue l'entretien.
- Elle rend les tâches plus faciles et plus agréables.
- Elle diminue les pertes de temps.
- Elle facilite l'inventaire des matériaux.

(acétate 9.6)

9.7 Élimination des risques reliés aux postes de travail et aux voies de circulation

Pour éliminer les risques reliés à une mauvaise tenue des postes de travail, des allées et des voies de circulation, il faut :

- placer des garde-corps autour de toute ouverture et au périmètre des étages;
- boucher les trous et égaliser les dépressions;
- libérer les planchers de tout ce qui est inutile;
- éliminer les flaques d'eau;
- épandre un produit absorbant ou antidérapant sur les flaques d'huile ou de graisse;
- installer un éclairage adéquat pour l'activité à exercer et pour l'ensemble du chantier;
- installer des extincteurs aux endroits stratégiques.

Les risques qu'on ne peut éliminer doivent être signalés :

- par des chevalets disposés sur les objets en saillie;
- par des affiches bien lisibles qui précisent la nature du danger.

(acétate 9.7)

9.8 Empilage des matériaux

L'article 3.16.2 prévoit des règles pour l'empilage des matériaux sur un chantier de construction.

Il faut respecter les recommandations des manufacturiers ou distributeurs en ce qui a trait à l'empilage des matériaux.

Il faut empiler les matériaux de façon que les piles ne gênent pas :

- la circulation des personnes et des machines (passages, allées, escaliers, portes, accès, etc.);
- la propagation de la lumière.

(acétates 9.8.A, 9.8.B et 9.8.C)

9.9 Signaux de danger (art. 3.1.5)

Il faut placer des signaux de danger à proximité :

• d'une ouverture temporairement non protégée dans un plancher ou un toit;

• d'une section de chantier où l'on utilise un appareil de levage;

• d'une aire se trouvant sous un échafaudage en porte-à-faux, un échafaudage volant ou une sellette.
(acétates 9.9.A et 9.9.B)

9.10 Installations sanitaires

Eau potable (art. 3.1.6)

L'employeur doit mettre à la disposition des travailleurs des fontaines et des gobelets individuels propres avec une quantité d'eau potable suffisante.

Cabinets d'aisance (art. 3.1.7)

Dès le début des travaux, il doit y avoir au moins un cabinet d'aisance pour 30 travailleurs ou moins, jusqu'à concurrence de 7 cabinets. Ces cabinets doivent être :

- tenus en bon état de propreté;
- équipés d'un siège à couvercle;
- chauffés à 18°C au minimum;
- aérés convenablement.

Lavabos et douches (art. 3.1.8)

Un grand nombre de produits chimiques dangereux (solvants, décapants ou autres) sont d'un emploi courant dans la construction. Il faut informer le personnel des dangers qu'ils présentent et prévoir des moyens de protection individuelle et de premiers soins.

L'employeur doit mettre à la disposition des travailleurs qui manipulent des substances corrosives ou toxiques des lavabos ou des douches leur permettant de se laver avec de l'eau propre ainsi que des serviettes de papier ou des linges de toilette individuels.

(acétates 9.10.A et 9.10.B)

9.11 Local pour prendre les repas (art. 3.1.9)

L'employeur qui occupe au moins 10 travailleurs pendant au moins 7 jours est tenu de leur fournir un local pour prendre les repas. Ce local ne peut servir d'espace d'entreposage pour les outils, et doit donner toutes les garanties de salubrité et être :

- bien aéré;
- bien éclairé;
- chauffé à 21°C au minimum;
- constamment tenu propre;
- avoir des crochets pour suspendre les vêtements;
- être pourvu de tables et de sièges en nombre suffisant pour le nombre de travailleurs qui vont y manger simultanément;
- être pourvu de récipients à couvercle pour les déchets.

(acétate 9.11)

9.12 Activité d'apprentissage A

Encercler la bonne réponse et citer l'article correspondant du Code.

1. Les rebuts doivent être évacués:
a) au fur et à mesure
b) à la fin de la journée
c) avant le début de la journée

(art. 3.1.2.2.a)

2. Les clous en saillie doivent :
a) être signalés par un panneau
b) être arrachés ou rabattus
c) demeurer cloués au morceau de bois pour réutilisation

(art. 3.1.3.1)

3. Lorsqu'il y a une ouverture non protégée dans un plancher, il faut :
a) aviser l'ASP-Construction
b) installer une échelle
c) installer des signaux de danger

(art. 3.1.5.a)

4. Le local où se prennent les repas doit être chauffé au moins à :
a) 18°C
b) 21°C
c) 15°C

(art. 3.1.9.b)

5. Les voies de circulation, les allées et les postes de travail doivent être :
a) laissés en mauvais état
b) éclairés moyennement
c) libres de toute obstruction

(art. 3.1.4.a)

6. Les tirants de coffrage à béton et autres pièces en saillie doivent être :
a) laissés en place pendant un certain temps
b) pliés après le coulage du béton
c) coupés le plus tôt possible après le décoffrage

(art. 3.1.2.6)

7. Qui est responsable de l'évacuation des rebuts sur un chantier?
a) le contremaître en électricité
b) le travailleur
c) le maître-d'œuvre

(art. 2.4.4)

8. Qui est responsable de fournir un local pour prendre les repas?
a) le maître d'œuvre
b) la CSST
c) l'employeur

(art. 3.1.9)

9. Il faut empiler les matériaux de façon qu'ils ne gênent pas :
a) la propagation de la lumière
b) le contremaître
c) la CSST

(art. 3.16.2.1.a)

9.13 Activité d'apprentissage B

Encercler la bonne réponse et citer l'article correspondant du Code.

1. Les cabinets d'aisance doivent être pourvus d'un éclairage naturel ou artificiel.
Vrai Faux

(art. 3.1.7.c)

2. Le travailleur doit apporter son eau sur le chantier afin de se désaltérer.
Vrai **Faux**

(art. 3.1.6.1)

3. L'employeur doit mettre à la disposition de ses quatre travailleurs un local pour y prendre les repas.
Vrai **Faux**

(art. 3.1.9)

4. Le travailleur qui manipule des substances corrosives ou toxiques doit pouvoir se laver avec de l'eau propre dans un lavabo ou une douche.
Vrai Faux

(art. 3.1.8)

5. Les cabinets d'aisance doivent être chauffés à une température minimale de 10°C.
Vrai **Faux**

(art. 3.1.7.g)

6. Le local où se prennent les repas peut servir d'espace d'entreposage pour les outils.
Vrai **Faux**

(art. 3.1.9.g)

7. Les cabinets d'aisance doivent être équipés d'un siège à couvercle.
Vrai Faux

(art. 3.1.7.f)

9.12 Activité d'apprentissage A

Encercler la bonne réponse et citer l'article correspondant du Code.

1. Les rebuts doivent être évacués:
a) au fur et à mesure
b) à la fin de la journée
c) avant le début de la journée

(art. _____)

2. Les clous en saillie doivent :
a) être signalés par un panneau
b) être arrachés ou rabattus
c) demeurer cloués au morceau de bois pour réutilisation

(art. _____)

3. Lorsqu'il y a une ouverture non protégée dans un plancher, il faut :
a) aviser l'ASP-Construction
b) installer une échelle
c) installer des signaux de danger

(art. _____)

4. Le local où se prennent les repas doit être chauffé au moins à :
a) 18°C
b) 21oC
c) 15°C

(art. _____)

5. Les voies de circulation, les allées et les postes de travail doivent être :
a) laissés en mauvais état
b) éclairés moyennement
c) libres de toute obstruction

(art. _____)

6. Les tirants de coffrage à béton et autres pièces en saillie doivent être :
a) laissés en place pendant un certain temps
b) pliés après le coulage du béton
c) coupés le plus tôt possible après le décoffrage

(art. _____)

7. Qui est responsable de l'évacuation des rebuts sur un chantier?
a) le contremaître en électricité
b) le travailleur
c) le maître-d'œuvre

(art. _____)

8. Qui est responsable de fournir un local pour prendre les repas?
a) le maître d'œuvre
b) la CSST
c) l'employeur

(art. _____)

9. Il faut empiler les matériaux de façon qu'ils ne gênent pas :
a) la propagation de la lumière
b) le contremaître
c) la CSST

(art. _____)

9.13 Activité d'apprentissage B

Encercler la bonne réponse et citer l'article correspondant du Code.

1. Les cabinets d'aisance doivent être pourvus d'un éclairage naturel ou artificiel.
Vrai Faux

(art. _____)

2. Le travailleur doit apporter son eau sur le chantier afin de se désaltérer.
Vrai Faux

(art. _____)

3. L'employeur doit mettre à la disposition de ses quatre travailleurs un local pour y prendre les repas.
Vrai Faux

(art. _____)

4. Le travailleur qui manipule des substances corrosives ou toxiques doit pouvoir se laver avec de l'eau propre dans un lavabo ou une douche.
Vrai Faux

(art. _____)

5. Les cabinets d'aisance doivent être chauffés à une température minimale de 10°C.
Vrai Faux

(art. _____)

6. Le local où se prennent les repas peut servir d'espace d'entreposage pour les outils.
Vrai Faux

(art. _____)

7. Les cabinets d'aisance doivent être équipés d'un siège à couvercle.
Vrai Faux

(art. _____)

Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction

Deuxième édition

Guide du formateur

UNITÉ 10
MOYENS D'ACCÈS ET POSTURES DE TRAVAIL

La sécurité, ça se construit aussi.

Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur construction

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
16-4148-10

10 MOYENS D'ACCES ET POSTURES DE TRAVAIL

10.1 Objectifs

La présente unité a pour principal objectif d'identifier les risques et les mesures préventives reliés aux moyens d'accès et aux postures de travail.

Un chantier qui fonctionne bien, c'est d'abord un chantier bien organisé au plan de la circulation.

Toute mesure, même temporaire, facilitant l'accès aux postes ou aux aires de travail doit être considérée comme prioritaire du point de vue de la sécurité.

En cas d'accident, ces moyens permettront une évacuation rapide des travailleurs et faciliteront l'accès des secouristes.

Pour ce qui est des échelles et des escabeaux, leur emploi ne se justifie que pour les travaux de courtes durées ou pour accéder à des endroits difficiles à atteindre autrement.

Il arrive aussi qu'un travailleur adopte certaines postures inadéquates ou travaille à la limite de ses capacités. Ces mauvaises habitudes peuvent à la longue causer certains problèmes de santé et elles présentent des risques d'accidents pour les autres travailleurs.

Au cours de cette unité, nous aborderons chacun des sujets suivants :

- Rampes
- Escaliers
- Échelles
- Escabeaux
- Postures de travail
- Manutention des charges
- Déplacement de charges en équipe
- Déplacement latéral d'une charge
- Soulèvement d'une charge
- Exercice de mobilité
- Exercices de renforcement

(acétate 10.1)

10.2 Rampes (art. 3.7.2)

Risques ayant trait aux rampes :

- rampe trop étroite;
- pente trop abrupte;
- absence de garde-corps;
- rampe obstruée (glace, neige, bouteilles, etc.);
- absence de plinthes;
- absence de languettes;
- portée trop longue ou appuis insuffisants.

(acétate 10.2)

10.3 Escaliers (art. 3.6.1)

Tout bâtiment en construction doit être pourvu de 2 sorties desservies par des escaliers permanents ou provisoires. Ceux-ci doivent :

a) être construits sur toute la hauteur comprise entre le sol ou le sous-sol et le niveau de travail dès que les travaux ont atteint une hauteur de 2 étages ou 6 mètres à partir du sol;

b) être prolongés à mesure que les travaux progressent sans toutefois gêner ces travaux;

c) ne jamais être à plus de 2 étages du niveau de travail le plus élevé; et

d) être faits de marches dont la profondeur est supérieure à 150 millimètres.

Risques ayant trait aux escaliers :

- marches trop étroites;
- marches de largeurs différentes dans un même escalier;
- contremarches de hauteurs différentes dans un même escalier;
- pente trop raide;
- absence de garde-corps;
- éclairage insuffisant;
- escalier obstrué (glace, neige, bouteilles, outils, etc.).

(acétate 10.3)

10.4 Échelles (art. 3.5.6)

Risques ayant trait à l'utilisation des échelles :

- appui instable;
- échelle trop inclinée ou trop droite;
- travail sur les deux derniers échelons;
- appui d'un seul montant à la partie supérieure;
- moins de 150 mm de dégagement à l'arrière des échelons;
- montants dépassant le palier supérieur de moins de 900 mm;
- pièces métalliques près d'un circuit électrique à découvert;
- descente dos à l'échelle;
- descente ou montée avec des outils dans les mains;
- absence d'une ou de plusieurs personnes pour retenir l'échelle si sa longueur est égale ou supérieure à 9 m;
- absence de patins (sabots) et mauvaise assise;
- inclinaison hors des montants de l'échelle;
- travail à plus d'une personne dans une échelle;
- échelle placée sur des caisses ou autres objets.

(acétates 10.4.A, 10.4.B, 10.4.C, 10.4.D, 10.4.E et 10.4.F)

NOTE : Pour toute échelle en bois, le bois utilisé doit être sain, à fil droit, exempt de noeuds, d'arêtes vives, d'échardes ou de fentes mais ne doit pas être peinturé ou recouvert d'un enduit opaque. L'apprêt protecteur doit être approprié et transparent (art. 3.5.4.4).

10.5 Escabeaux (art. 3.5.7)

Erreurs courantes commises lors de l'utilisation des escabeaux :

- montants non écartés au maximum;
- dispositif d'écartement non verrouillé;
- travail sur le dernier échelon ou sur la plate-forme;
- position de travail : un pied sur un échelon et l'autre sur la tablette;
- présence d'outils sur les échelons;
- installation de l'escabeau sur une table ou un autre objet.

NOTE : Le travail exécuté sur des échasses ou autres appareils similaires est interdit en tout temps. (art. 3.19.1)

(acétate 10.5)

10.6 Postures de travail

La posture de travail est liée aux caractéristiques physiques du travailleur, tels la taille, le poids, l'âge ou encore l'acuité visuelle; elle dépend également de l'aménagement du poste de travail et du travail exécuté à ce poste. Ainsi, la posture sera différente selon que le travailleur conduit un véhicule, remplit des tâches de bureau ou travaille en atelier.

Il existe une variété considérable de postures de travail, et certaines sont parfois inconfortables ou même dangereuses. Outre une fatigue musculaire immédiate, le maintien d'une posture pénible peut avoir des effets à long terme dus à un effort accru du système circulatoire se traduisant par des enflures ou des varices; des atteintes aux articulations (genou,cheville, hanche, colonne vertébrale, etc.) peuvent également en résulter.

La posture est déterminée par la nature du travail; par exemple, s'incliner pour mieux voir le travail à exécuter, pour manipuler les objets et outils nécessaires au travail. L'aménagement du poste de travail a également une influence sur la posture adoptée par le travailleur.

Les principaux facteurs qui déterminent la posture sont :

- l'éclairage;
- la précision des gestes;
- les forces à exercer;
- les dimensions de l'espace de travail;
- l'aménagement du poste de travail;
- la fixité du poste de travail;
- la durée du travail.

10.7 Manutention des charges

Pour soulever une charge, on doit :

1. Encadrer la charge avec les pieds.
La position des pieds est à surveiller. On obtient un maximum d'équilibre en écartant les pieds de façon à encadrer la charge à lever. Cette position permet de rapprocher du corps le centre de gravité de la charge. Le travail sera facilité si les pieds sont orientés dans le sens où se fait le déplacement et si la force exercée sur l'objet est judicieusement orientée.

2. S'assurer une bonne surface de prise.
La manipulation d'objets lourds exige une bonne prise des mains. La paume et la base des doigts sont utilisées afin que la surface de prise soit la plus large possible, ce qui diminuera la fatigue et les risques d'accidents. L'utilisation de cales sous des objets favorise une prise facile et sûre.

3. Conserver les bras en position allongée.
Les bras doivent servir à tenir la charge et non à la lever. Ils doivent demeurer en position allongée. Cette position contribue à diminuer le travail statique des muscles des bras.

4. Utiliser la force des jambes.
Les muscles des membres inférieurs et particulièrement ceux des cuisses sont parmi les plus puissants du corps humain. Leur utilisation contribue à diminuer les efforts accomplis par la colonne vertébrale.

Lorsqu'on lève une charge, des forces importantes sont transmises à la colonne vertébrale : elles varient en fonction de la distance entre la charge et la région lombaire. Lorsqu'un travailleur s'incline pour lever une charge, celle-ci s'éloigne du corps et provoque une augmentation des contraintes au niveau lombaire. Inversement, il est possible de réduire ces contraintes en tenant la charge près du corps et en s'inclinant le moins possible.

Lorsque la charge est trop lourde ou trop volumineuse, on doit effectuer le travail en équipe.

(acétate 10.7)

10.8 Déplacement de charges en équipe

Lorsqu'une charge est trop lourde ou trop volumineuse (par exemple un poteau) il est préférable de la déplacer à plusieurs.

La méthode suivante peut être utilisée :

- déterminer le nombre de personnes nécessaires à la manoeuvre en fonction du poids de la charge;
- désigner un chef de manoeuvre qui prévoit et explique l'ensemble de la manoeuvre. Il doit se placer à l'arrière pour donner le commandement de lever ou de déposer la charge;
- répartir les porteurs de manière à assurer une bonne position de travail et à favoriser la visibilité;
- lever et déposer simultanément la charge;
- ne jamais déposer la charge en la soulevant par-dessus la tête.

(acétate 10.8)

10.9 Déplacement latéral d'une charge

Lorsqu'on déplace une charge latéralement, on doit éviter les mouvements de torsion au niveau de la taille et du tronc.

Il est préférable de déplacer le corps par un mouvement des pieds.

Note : Lorsque cela est possible, il est préférable de répartir la charge afin d'éviter une surcharge locale et un déséquilibre de la posture.

(acétate 10.9)

10.10 Soulèvement d'une charge

Les efforts à exercer peuvent être diminués si l'on utilise le mouvement des objets. Par exemple, ne jamais interrompre le mouvement communiqué à une charge que l'on veut placer sur l'épaule.

Note : Lorsque le travail exige la manutention fréquente d'objets ou encore lorsque le transport manuel compromet la sécurité du travail, on doit avoir recours à des moyens mécaniques pour lever et transporter le matériel.

(acétate 10.10)

10.12 Exercices de renforcement

De tous les muscles qui supportent la partie inférieure du dos, les muscles abdominaux sont à la fois les plus négligés et les plus importants. Le fait de s'asseoir et de se redresser, en gardant les genoux fléchis, constitue un excellent exercice de renforcement des muscles abdominaux.

Premier exercice

Se coucher sur le dos, les genoux pliés et les mains de chaque côté. Soulever la tête et les épaules, puis les abaisser lentement. Faire cet exercice jusqu'à ce que la tension disparaisse, soit après trois groupes de dix répétitions. Passer ensuite au deuxième exercice.

Deuxième exercice

Soulever la tête et le genou gauche en essayant de toucher le genou avec le menton. Recommencer l'exercice avec le genou droit. Faire cet exercice jusqu'à ce que le menton puisse aisément toucher le genou. Après avoir réussi trois groupes de dix répétitions, passer au troisième exercice.

Troisième exercice

Si nécessaire, caler les pieds sous un meuble. Mettre les mains derrière le cou. Redresser le corps jusqu'à la position assise, la tête inclinée vers la poitrine. Si c'est trop difficile, laisser d'abord les mains de chaque côté du corps. Pratiquer cet exercice jusqu'à la réussite de trois groupes de dix répétitions par jour.

Le troisième exercice est déconseillé après une blessure au dos, à moins que le médecin traitant ou le thérapeute ne le recommande expressément.

(acétate 10.12)

10.11 Exercice de mobilité

Progression

Ne pas brûler les étapes. Commencer par un exercice facile et progresser lentement. Tenir compte de son état physique.

Durée

Faire l'exercice jusqu'au moment où les muscles commencent à ressentir une saine fatigue.

Étirement

Procéder lentement et sous surveillance.

Douleur

Une vive douleur indique que l'exercice ne convient pas à l'état physique.

Peu à la fois

Prendre l'habitude de faire un peu d'exercice chaque jour. Cela vaut mieux que d'en faire beaucoup d'une façon irrégulière.

Appui ferme

L'exercice doit se faire sur une surface dure, de préférence le plancher.

Conseils professionnels

Quiconque reçoit des soins d'un professionnel pour le dos doit s'en tenir aux exercices que celui-ci a conseillés.

(acétate 10.11)

10.13 Conclusion

Il est essentiel que les employeurs et les travailleurs réalisent l'importance de bonnes postures de travail et d'une bonne condition physique.

Toutes ces mesures ont pour effet de diminuer les risques d'accidents du travail et par conséquent, les coûts sociaux.

10.14 Activité d'apprentissage

Encercler la bonne réponse et citer l'article correspondant du Code.

1. Les montants d'une échelle fabriquée sur place doivent être écartés d'au moins :
a) 200 mm
b) 250 mm
c) 300 mm

(art. 3.5.4.1.a)

2. Le Code de sécurité exige des escaliers permanents ou provisoires lorsque les travaux ont atteint une hauteur de :
a) 2 étages
b) 1 étage
c) 3 étages

(art. 3.6.1.a)

3. Une échelle approuvée par l'ACNOR peut être utilisée :
a) uniquement sur un projet résidentiel
b) sur tous les chantiers
c) uniquement dans une tranchée

(art. 3.5.3)

4. Une passerelle doit avoir une largeur minimale de :
a) 400 mm
b) 480 mm
c) 660 mm

(art. 3.7.1.b)

5. La plate-forme et la tablette d'un escabeau ne doivent pas :
a) servir à mettre du matériel
b) servir à mettre des outils
c) servir d'échelon

(art. 3.5.7.d)

6. Une échelle servant de moyen d'accès doit dépasser le palier supérieur d'au moins :
a) 900 mm
b) 800 mm
c) 1,2 m

(art. 3.5.6.e.ii)

7. Lorsqu'il n'y a pas d'escalier, de rampe ou de passage, que doit-on utiliser comme moyen d'accès à un lieu de travail?
a) des escabeaux
b) des échafaudages
c) des échelles

(art. 3.5.1)

8. Une échelle utilisée comme moyen d'accès doit avoir un dégagement à l'arrière des échelons d'au moins :
a) 200 mm
b) 150 mm
c) 100 mm

(art. 3.5.6.e.iii)

9. Pour soulever une charge, on doit :
a) se tenir de côté
b) plier le dos et le corps
c) garder le dos droit

10.14 Activité d'apprentissage

Encercler la bonne réponse et citer l'article correspondant du Code.

1. Les montants d'une échelle fabriquée sur place doivent être écartés d'au moins :
a) 200 mm
b) 250 mm
c) 300 mm

(art. _____)

2. Le Code de sécurité exige des escaliers permanents ou provisoires lorsque les travaux ont atteint une hauteur de :
a) 2 étages
b) 1 étage
c) 3 étages

(art. _____)

3. Une échelle approuvée par l'ACNOR peut être utilisée :
a) uniquement sur un projet résidentiel
b) sur tous les chantiers
c) uniquement dans une tranchée

(art. _____)

4. Une passerelle doit avoir une largeur minimale de :
a) 400 mm
b) 480 mm
c) 660 mm

(art. _____)

5. La plate-forme et la tablette d'un escabeau ne doivent pas :
a) servir à mettre du matériel
b) servir à mettre des outils
c) servir d'échelon

(art. _____)

6. Une échelle servant de moyen d'accès doit dépasser le palier supérieur d'au moins :
a) 900 mm
b) 800 mm
c) 1,2 m

(art. _____)

7. Lorsqu'il n'y a pas d'escalier, de rampe ou de passage, que doit-on utiliser comme moyen d'accès à un lieu de travail?
a) des escabeaux
b) des échafaudages
c) des échelles

(art. _____)

8. Une échelle utilisée comme moyen d'accès doit avoir un dégagement à l'arrière des échelons d'au moins :
a) 200 mm
b) 150 mm
c) 100 mm

(art. _____)

9. Pour soulever une charge, on doit :
a) se tenir de côté
b) plier le dos et le corps
c) garder le dos droit

Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction

Deuxième édition

Guide du formateur

UNITÉ 11
MOYENS DE PROTECTION CONTRE LES CHUTES

La sécurité, ça se construit aussi.

Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur construction

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
16-4148-10

11 MOYENS DE PROTECTION CONTRE LES CHUTES

11.1 Objectifs

La présente unité a pour objectifs d'identifier les moyens de protection contre les chutes ainsi que les mesures de prévention prescrites par le Code pour prévenir les chutes.

Plusieurs salariés craignent de travailler en hauteur. Si c'est le cas, il est préférable de s'en abstenir. Une bonne condition physique est essentielle pour tout travail en hauteur. La fatigue ou la moindre indisposition augmente les risques de chute. Au cours de cette unité, nous aborderons les effets physiques, psychologiques et psycho-sociaux du travail en hauteur sur la santé et la sécurité des travailleurs.

Plus spécifiquement, nous aborderons chacun des sujets suivants :

- Choix des moyens de protection individuelle
- Classification des moyens de protection individuelle
- Entretien, inspection et réparation des équipements de protection individuelle
- Ceinture de sécurité
- Ceinture d'amarrage ou de retenue
- Ceinture thoracique
- Harnais-gilet de sécurité
- Moyens de protection additionnels
- Vertige
- Maintien de l'équilibre
- Facteurs d'influence

11.2 Choix des moyens de protection individuelle

Le choix d'un équipement de protection individuelle contre les chutes doit s'inscrire dans le cadre d'un programme de prévention afin que :

• l'équipement réponde le mieux possible aux besoins de protection individuelle, à défaut d'une protection collective suffisante;

• les travailleurs soient sensibilisés aux raisons d'être et aux méthodes d'utilisation des équipements;

• l'équipement soit bien entretenu;

• les inconvénients inhérents au port des équipements soient réduits au maximum;

• les responsabilités de chacun dans l'application des mesures de protection individuelle soient définies.

11.3 Classification des moyens de protection individuelle

Tout équipement de protection individuelle pour le travail en hauteur comprend essentiellement un dispositif de préhension du corps, composé de sangles, et un dispositif de retenue reliant le harnais à un point d'ancrage. Les dispositifs de préhension et de retenue ainsi que le point d'ancrage, peuvent être de trois types :

- ceux qui empêchent la chute (harnais et ceinture);
- ceux qui limitent la chute (ceinture de sécurité);
- ceux qui permettent la suspension, la descente et la remontée du travailleur (sellette ou harnais à appui fessier).

Propriétés générales des équipements

Les dispositifs de préhension ont deux fonctions principales :

- maintenir le corps en équilibre lors d'un travail en position dangereuse ou en équilibre instable (empêcher la chute);
- retenir le travailleur lors d'une chute (limiter la chute).

En général, ces dispositifs doivent présenter les caractéristiques suivantes :

être faciles à endosser, ne pas gêner le travail, assurer une réception avec le minimum de risques de lésions et permettre une position de suspension convenable en attendant les secours.

(acétate 11.3)

11.4 Entretien, inspection et réparation des équipements de protection individuelle

Les équipements (ceintures, câbles, cordes, etc.) doivent être remisés dans un endroit sec et frais, loin de toute source de chaleur. Le séchage doit toujours se faire à la température ambiante. On doit nettoyer les équipements selon les recommandations du fabricant, en évitant l'exposition à des produits chimiques qui pourraient endommager les fibres.

Outre l'inspection visuelle avant usage, les équipements doivent être soumis à des contrôles périodiques de leur fonctionnement et de leur résistance par du personnel qualifié.

De plus, une inspection annuelle sous traction de 100 kg est recommandée afin de déceler toute trace d'usure : sangle coupée ou endommagée, rivets tordus, coutures usées ou défaites, quincaillerie déformée, brisée ou qui fonctionne mal, cordons d'assujettissement coupés, torons brisés, épissures lâches, détérioration due aux rayons solaires.

La seule opération qu'on puisse exécuter sur les lieux du travail est le remplacement d'une pièce interchangeable. Toute autre réparation doit être confiée au fabricant.

Tout dispositif ayant servi à l'arrêt d'une chute ne devrait être réutilisé qu'après inspection par du personnel qualifié. Il est strictement défendu de modifier d'une façon quelconque tout équipement de protection.

Après usage, toujours remiser correctement les équipements de protection individuelle ou les confier au responsable de l'examen et du contrôle. Toute difficulté éprouvée en cours d'emploi (équipement non approprié aux conditions de travail, limitation des gestes et des postures) et toute observation sur l'état et le fonctionnement de l'équipement doit être signalée immédiatement.

Les responsabilités de chacun relativement à l'entretien préventif des équipements doivent être clairement définies par le programme de prévention.

(acétate 11.4)

11.5 Ceinture de sécurité (art. 2.10.12)

Le port d'une ceinture de sécurité est obligatoire si un travailleur est exposé à une chute de plus de 3 mètres de sa position de travail, sauf lorsque le travailleur ne fait qu'utiliser un moyen d'accès ou de sortie ou est protégé par un filet de sécurité ou par un autre dispositif lui assurant une sécurité équivalente.

Du type «boucle à ardillon», les ceintures que l'on voit à l'écran répondent aux exigences de la norme ACNOR Z259.1-1976 (Ceintures de sécurité et cordons d'assujettissement antichutes pour les industries de la construction et des mines). Conçue pour être fixée à la taille, la ceinture est composée d'une sangle en coton, en lin, en polyester ou en polypropylène d'au moins 40 mm de largeur. Elle est munie d'un ou de deux anneaux en D comme point d'attache des organes de raccordement. On l'utilise autant comme moyen de support que pour arrêter les chutes.

Cependant, en cas de chute, la force d'arrêt maximale qu'elle imprime à la taille peut dépasser les limites de l'endurance humaine et causer des lésions graves. C'est pourquoi, lorsqu'il y a risque de chute libre supérieure à 60 cm, on recommande d'intégrer à l'équipement un dispositif amortissant les tensions imposées au corps de la victime et à l'équipement. Ce dispositif permet de minimiser les risques de lésions dues à la pression de la ceinture ou consécutives à une défaillance de l'équipement. L'utilisation d'un harnais de sécurité est recommandée. La France et la Grande-Bretagne interdisent même la ceinture au profit du harnais.

(acétates 11.5.A et 11.5.B)

11.6 Ceinture d'amarrage

La ceinture d'amarrage ou de retenue est utilisée notamment dans les travaux sur poteaux, pour l'élagage des arbres et le lavage des fenêtres à partir du rebord. Elle permet de retenir le corps à un point fixe par des organes de raccordement courts attachés au niveau du ventre ou par une courroie de sécurité reliée à des anneaux en D de chaque côté du corps. On recommande la ceinture de monteur de ligne décrite dans la norme ACNOR Z259.3 (Ceintures et courroies de sécurité de monteurs de lignes). Elle assure un bon support grâce à son coussin d'une largeur de 80 mm au niveau des reins et répond aux exigences de résistance.

Note : La ceinture doit être choisie en fonction du métier et adaptée à la taille de l'individu.

(acétate 11.6)

11.7 Ceinture thoracique

Appelée aussi baudrier, la ceinture thoracique est essentiellement une ceinture munie de bretelles (croisées ou non), qui ne devrait être utilisée que pour retenir l'usager à son poste de travail.

Des essais ont prouvé que le baudrier de sécurité peut imposer des pressions thoraciques trop élevées et même causer l'asphyxie au cours du délai imposé par le sauvetage. Ce type de ceinture est peu répandu au Québec.

Il faut prévoir le port d'un baudrier de sécurité relié à un câble de secours pour l'accès à un caisson ou à un puits.

Note : Le câble de secours doit se prolonger jusqu'à la surface et le travailleur doit être constamment surveillé par un autre travailleur jusqu'à ce qu'il soit remonté (ACNOR Z259.3).

(acétate 11.7)

11.8 Harnais-gilet de sécurité

Le harnais de sécurité est constitué d'un ensemble de sangles réglables favorisant la distribution des forces d'arrêt sur au moins les cuisses, les épaules et la taille ou la poitrine, couplé à un dispositif d'attache dorsal pour les organes de raccordement. Les avantages de cette distribution des forces d'arrêt, en regard du choc abdominal que cause la ceinture, devraient convaincre les utilisateurs de préférer le harnais. Il est à noter que le harnais peut être incorporé à un vêtement (combinaison, gilet).

Différents modèles à sangles sous-pelviennes ou cuissardes sont actuellement disponibles sur le marché.

(acétate 11.8)

11.9 Moyens de protection additionnels

Les dispositifs suivants peuvent remplacer ou compléter les moyens de protection individuelle contre les chutes.

Garde-corps (art. 3.8.1) voir unité 8

La hauteur du garde-corps varie entre 1 m et 1,2 m et ses montants sont écartés d'au plus 1,8 m.

Filet de sécurité (art. 2.10.14) voir unité 8

A plus de 6 m de haut, le Code oblige l'utilisation du filet de sécurité lorsque le port de la ceinture gêne le travailleur ou peut présenter un danger pour sa sécurité, ou lorsque les autres moyens n'offrent pas une protection suffisante.

11.10 Vertige

Le vertige est une perte du sens de l'équilibre. Il provoque la sensation que le plancher bouge ou que le corps se déplace. Il peut aussi entraîner des nausées, des troubles de la vision ou des évanouissements.

Les chantiers de construction présentent beaucoup de situations variées, imprévues et souvent dangereuses. Les tâches à exécuter sont souvent très contraignantes tant du point de vue physique que mental. Il est donc important que soient adoptées des mesures pour prévenir au maximum les accidents du travail et les maladies professionnelles sur les chantiers de construction.

Le travailleur de la construction doit toujours faire preuve de grande vigilance, de jugement, de résistance et de souplesse dans l'exercice de son métier. Les qualités que ce métier exige et les risques qui y sont associés en font un sujet d'intérêt prioritaire en santé au travail.

Le sens de l'équilibre est une faculté primordiale pour le travailleur de la construction. Le fait d'avoir un sens de l'équilibre diminué peut avoir des conséquences graves sur un chantier. Il s'agit d'une faculté indispensable, fragile et vulnérable. Le travailleur doit veiller à sa santé, développer et conserver de bonnes habitudes de vie afin de protéger cette faculté.

Plusieurs facteurs peuvent porter atteinte au sens de l'équilibre : le froid, les médicaments, le stress, les vibrations et le niveau de bruit.

Quel est l'organe du sens de l'équilibre?

L'organe du sens de l'équilibre se trouve dans l'oreille interne et se présente sous la forme d'un escargot qu'on appelle labyrinthe.

La coquille de l'escargot est appelée limaçon. Elle permet d'enregistrer les sons captés par le tympan pour les transmettre au cerveau.

La tête se nomme le vestibule. On voit à l'écran que la tête comporte trois anses de chaudières placées dans trois positions différentes. Chacune de ces anses correspond à un niveau, comme le montre l'illustration au bas de l'écran.

Le vestibule enregistre le sens du déplacement du corps (avant- arrière, gauche-droite, tourner à gauche ou à droite) et transmet ces informations au cerveau.

L'oreille externe comprend le conduit de l'oreille, le tympan et le pavillon.

L'oreille moyenne est constituée d'une chambre pour transmettre le son par une série de petits osselets jusqu'à l'oreille interne.

(11.10 suite)

L'oreille interne est l'endroit où se trouve le labyrinthe. Elle est protégée par un os très dur qu'on peut toucher derrière l'oreille.

Comment notre corps s'y prend-il pour se déplacer en état d'équilibre ou pour parer une chute?

Comme on l'a vu, le vestibule assure l'équilibre en enregistrant les mouvements du corps par un système combiné de trois niveaux placés en différentes positions les uns par rapport aux autres.

Prenons l'exemple d'un travailleur qui bute sur un tas de planches ou un coffre d'outils alors qu'il transporte un panneau de contre-plaqué. Il doit réagir pour rétablir son équilibre.

On peut retracer une série d'étapes qui se déroulent en l'espace de quelques secondes et qui font appel à d'autres sens (ouïe, vue, etc.) et à d'autres fonctions (système nerveux et musculaire).

Qu'est-ce qui cause le vertige et que peut-on faire pour le prévenir?

Une grande variété de facteurs peuvent causer le vertige en gênant l'une ou l'autre de ces étapes.

Le vertige a des causes multiples qui ne sont pas seulement personnelles. Il peut avoir des conséquences très graves. Aussi faut-il veiller à le prévenir autant que possible et à éviter les situations qui peuvent présenter un risque lorsqu'on souffre de vertige.

(acétate 11.10)

11.11 Maintien de l'équilibre

Comment notre corps s'y prend-il pour se déplacer en état d'équilibre ou pour parer une chute?

Étapes	Organes	Sens ou aptitudes	Contraintes ou facteurs
Enregistrer les distances, les lieux, etc.	Yeux, tympan, limaçon, cerveau	Vue, audition, jugement	État des lieux, nature de la tâche, état de santé
Enregistrer la position des membres	Système nerveux, muscles, os	Sens des postures	Expérience, forme physique, état de santé
Enregistrer le sens des mouvements du corps	Vestibule, système nerveux	Sens de l'équilibre	Expérience, forme physique, état de santé
Prendre une décision sur l'action à poser, la correction à faire	Cerveau	Attention, jugement, vivacité	État des lieux, nature de la tâche, état de santé, expérience, forme physique
Exécuter la série de gestes pour maintenir l'équilibre	Système nerveux, muscles, os	Coordination, rapidité, précision, force	État des lieux, nature de la tâche, état de santé, expérience, forme physique

(acétate 11.11)

11.12 Facteurs d'influence

Habitudes de vie

- Alimentation, sommeil
- Forme physique
- Café, tabagisme
- Alcool
- Drogues

Conditions personnelles

- Problèmes de santé (hypertension, diabète, infection d'oreilles, épilepsie, etc.)
- Médicaments (aspirine, sirop contre le rhume)
- Troubles nerveux
- Dépression
- Insomnie, nervosité

Environnement de travail

- Travail en hauteur
- Encombrement
- Achalandage
- Intempéries
- Imprévus
- Éclairage

Tâche à exécuter

- Bruit (coup d'impact, explosion, surdité)
- Produits chimiques (peinture, vernis, solvants, gaz d'échappement)
- Vibrations (machinerie, outils)
- Effort musculaire intense et soutenu
- Épuisement, gestes répétitifs
- Posture maintenue longtemps ou inconfort
- Stress psychologique
- Fatigue
- Concentration trop soutenue
- Climat de travail tendu
- Manque d'appui pour un comportement sécuritaire
- Pression des compagnons de travail et des contremaîtres

Conditions sécuritaires

- Protection personnelle adéquate
- Installation des équipements, utilisation adéquate
- Chantier en ordre
- Déroulement planifié des travaux
- Mentalité «sécurité = rentabilité»

(acétates 11.12.A et 11.12.B)

11.13 Conclusion

L'utilisation de moyens de protection individuelle contre les chutes ne sera efficace que dans le cadre d'une démarche intégrée de prévention :

• identification des dangers et évaluation des risques de chute;

• étude précise des postes et des conditions de travail, des emplois et des tâches présentant des risques;

• étude des exigences de la tâche, des besoins de déplacement en hauteur, des cadences et des conditions environnementales;

• élimination des dangers à la source ou modification des procédés et méthodes de travail;

• mise en place de dispositifs de protection collective : filets, surfaces de réception rigides (échafaudages de formes), garde-corps, écrans, dispositifs d'obturation;

• choix d'un matériel de protection individuelle adapté en fonction des risques de chutes, des conditions de travail en hauteur et des données techniques des équipements disponibles;

• suivi et contrôle du programme de protection contre les chutes par la motivation (formation et information) du personnel à l'utilisation de l'équipement choisi, par la révision du programme lors des changements de personnel, de tâches ou d'équipements, par l'inspection, l'entretien et la réparation des équipements défectueux.

11.14 Activité d'apprentissage A

Encercler la bonne réponse et citer l'article correspondant du Code.

1. Vous êtes sur une structure d'acier à une hauteur de 10 m et il est impossible d'attacher une ceinture de sécurité. Le Code de sécurité ne prévoit rien dans ce cas.
Vrai
Faux
(art. 2.10.14.1 a)

2. La ceinture du monteur de lignes est un équipement de protection contre les chutes.
Vrai
Faux

3. La plinthe d'un garde-corps a pour unique fonction d'augmenter sa solidité.
Vrai
Faux
(art. 3.8.2.3)

4. Des travailleurs poussent des brouettes sur une passerelle située à 2,5 m du sol. Le Code exige un garde-corps dans ce cas.
Vrai
Faux
(art. 3.8.1.1 b)

5. Le vertige est un problème personnel et n'est pas relié à votre santé.
Vrai
Faux

6. Les ceintures thoraciques peuvent exercer des pressions très élevées.
Vrai
Faux

7. Vous posez des bardeaux à une hauteur de 3,5 m sur le toit d'un bungalow en construction. Le Code exige un garde-corps.
Vrai
Faux
(art. 3.8.1.1 c)

8. Le lien de retenue d'une ceinture de sécurité ne doit pas permettre une chute de plus de 1,8 m.
Vrai
Faux
(art. 2.10.12.2 b)

9. Un travailleur exposé à une chute de plus de 3 m doit porter une ceinture de sécurité s'il n'y a pas d'autre dispositif de protection.
Vrai
Faux
(art. 2.10.12.1)

11.15 Activité d'apprentissage B

Encercler la bonne réponse.

1. Il est dangereux de travailler en hauteur lorsque :
a) le travailleur n'en a pas l'habitude
b) le travailleur porte la ceinture
c) le travailleur n'est pas en pleine possession de ses facultés

2. Laquelle des caractéristiques suivantes ne s'applique pas aux équipements de protection individuelle contre les chutes?
a) porter une plaque d'approbation du Gouvernement
b) être en bon état et adapté à la taille du travailleur et du travail à effectuer
c) ne pas nuire aux travaux à effectuer

3. Quel organe est le siège du sens de l'équilibre?
a) le cerveau
b) l'oreille interne
c) la colonne vertébrale

4. Est-il permis de réparer sur place un équipement de protection contre les chutes défectueux?
a) oui, si le travail est fait par une personne qualifiée
b) non, seul le fabricant est autorisé à réparer l'équipement défectueux
c) oui, si la CSST l'autorise

5. Une ceinture ayant servi à l'arrêt d'une chute peut-elle être réutilisée?
a) en aucun cas
b) oui, après vérification par du personnel qualifié
c) oui, si elle ne semble pas endommagée

6. Qu'est-ce qui cause le vertige?
a) l'absence de protection contre les chutes
b) le port de la ceinture de sécurité
c) des problèmes de santé

7. Que peut-on faire pour prévenir le vertige?
a) refuser de travailler en hauteur
b) rester en forme physique et ne pas négliger ses problèmes de santé
c) prendre des médicaments contre le vertige

8. Qui est responsable de l'application des mesures de protection collective contre les chutes?
a) le travailleur
b) l'employeur
c) l'inspecteur de la CSST

11.14 Activité d'apprentissage A

Encercler la bonne réponse et citer l'article correspondant du Code.

1. Vous êtes sur une structure d'acier à une hauteur de 10 m et il est impossible d'attacher une ceinture de sécurité. Le Code de sécurité ne prévoit rien dans ce cas.
Vrai
Faux

(art. _____)

2. La ceinture du monteur de lignes est un équipement de protection contre les chutes.
Vrai
Faux

3. La plinthe d'un garde-corps a pour unique fonction d'augmenter sa solidité.
Vrai
Faux

(art. _____)

4. Des travailleurs poussent des brouettes sur une passerelle située à 2,5 m du sol. Le Code exige un garde-corps dans ce cas.
Vrai
Faux

(art. _____)

5. Le vertige est un problème personnel et n'est pas relié à votre santé.
Vrai
Faux

6. Les ceintures thoraciques peuvent exercer des pressions très élevées.
Vrai
Faux

7. Vous posez des bardeaux à une hauteur de 3,5 m sur le toit d'un bungalow en construction. Le Code exige un garde-corps.
Vrai
Faux

(art. _____)

8. Le lien de retenue d'une ceinture de sécurité ne doit pas permettre une chute de plus de 1,8 m.
Vrai
Faux

(art. _____)

9. Un travailleur exposé à une chute de plus de 3 m doit porter une ceinture de sécurité s'il n'y a pas d'autre dispositif de protection.
Vrai
Faux

(art. _____)

11.15 Activité d'apprentissage B

Encercler la bonne réponse.

1. Il est dangereux de travailler en hauteur lorsque :
a) le travailleur n'en a pas l'habitude
b) le travailleur porte la ceinture
c) le travailleur n'est pas en pleine possession de ses facultés

2. Laquelle des caractéristiques suivantes ne s'applique pas aux équipements de protection individuelle contre les chutes?
a) porter une plaque d'approbation du Gouvernement
b) être en bon état et adapté à la taille du travailleur et du travail à effectuer
c) ne pas nuire aux travaux à effectuer

3. Quel organe est le siège du sens de l'équilibre?
a) le cerveau
b) l'oreille interne
c) la colonne vertébrale

4. Est-il permis de réparer sur place un équipement de protection contre les chutes défectueux?
a) oui, si le travail est fait par une personne qualifiée
b) non, seul le fabricant est autorisé à réparer l'équipement défectueux
c) oui, si la CSST l'autorise

5. Une ceinture ayant servi à l'arrêt d'une chute peut-elle être réutilisée?
a) en aucun cas
b) oui, après vérification par du personnel qualifié
c) oui, si elle ne semble pas endommagée

6. Qu'est-ce qui cause le vertige?
a) l'absence de protection contre les chutes
b) le port de la ceinture de sécurité
c) des problèmes de santé

7. Que peut-on faire pour prévenir le vertige?
a) refuser de travailler en hauteur
b) rester en forme physique et ne pas négliger ses problèmes de santé
c) prendre des médicaments contre le vertige

8. Qui est responsable de l'application des mesures de protection collective contre les chutes?
a) le travailleur
b) l'employeur
c) l'inspecteur de la CSST

Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction

Deuxième édition

Guide du formateur

UNITÉ 12
L'OUTILLAGE GÉNÉRAL

La sécurité, ça se construit aussi.

Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur construction

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
16-4148-10

12 L'OUTILLAGE GÉNÉRAL

12.1 Objectifs

La présente unité a pour principal objectif d'identifier les outils couramment utilisés sur les chantiers, les risques qu'ils présentent et les mesures préventives qui leur sont associées.

On abordera également les mesures de protection relatives aux agents nocifs associés à certains équipements (moteurs à essence et équipement de soudage). Il est essentiel de bien connaître le fonctionnement des outils avant de s'en servir et de toujours les utiliser pour les travaux appropriés, en prenant toutes les précautions qui s'imposent.

Enfin, nous mentionnerons les problèmes de santé qui peuvent découler de l'utilisation de certains outils.

Les outils présentés à titre d'exemple ne constituent pas une liste exhaustive des outils utilisés sur les chantiers. Cependant, les risques et les mesures préventives associés à certains outils peuvent s'appliquer aux autres outils de la même famille.

D'une façon plus détaillée, la présente unité abordera les sujets suivants :

- Clé rotative
- Foreuse
- Marteau pneumatique et perforatrice
- Fusil à jet de sable
- Outils électriques
- Marteau rotatif et à percussion
- Perceuse
- Rectifieuse coudée
- Ponceuse-rectifieuse coudée
- Perceuse à colonne
- Scie à chaîne électrique
- Meule d'établi
- Scie circulaire
- Outils électriques à piles
- Compresseur d'air et génératrice
- Canalisation d'air comprimé
- Aplanissoir mécanique
- Plaque vibrante et compacteur sauteur
- Scie à béton et scie de plancher
- Pistolet de scellement
- Outils manuels
- Soudage à l'arc électrique
- Manipulation des gaz sous pression

(acétate 12.1)

12.2 Clé rotative

Problèmes techniques possibles:

• détachement du raccord d'attache à l'appareil faute d'un collet adéquat;

• pincement du boyau d'air comprimé près du travailleur;

• enrayage de la clé de démarrage.

Risques de lésions professionnelles :

• blessures causées par le fouettement du boyau d'air comprimé;

• blessures causées par l'éclatement du boyau d'air comprimé;

• surdité professionnelle causée par l'échappement d'air comprimé;

• blessures aux membres supérieurs causées par l'enrayage de l'appareil;

• brûlures par contact ou par frottement.

Mesures préventives :

• adopter une posture de travail adéquate;

• assurer une organisation adéquate du poste de travail;

• ne pas travailler seul;

• procéder à un raccordement sécuritaire des boyaux (art. 3.13.3);

• porter la ceinture de sécurité (ou filet de sécurité) pour les travaux en hauteur.

(acétate 12.2)

12.3 Foreuse sur chenilles (*air track*)

Problèmes techniques possibles:

• éclatement des boyaux d'air comprimé par usure ou par pincement;

• détachement du raccord d'attache à l'appareil faute d'un collet adéquat.

Risques de lésions professionnelles :

• blessures causées par le fouettement du boyau d'air comprimé;

• blessures causées par l'éclatement du boyau d'air comprimé;

• surdité professionnelle causée par l'échappement d'air comprimé;

• blessures aux membres supérieurs causées par l'enrayage de l'appareil;

• blessures causées par des fleurets défectueux ou trop usés.

• maladies pulmonaires (silicose) causées par la poussière;

• électrocution (lorsqu'à proximité de lignes électriques);

• brûlures.

Mesures préventives :

• porter un casque de sécurité;

• porter des gants;

• porter des protecteurs auriculaires;

• maintenir le bruit au niveau établi par les normes (art. 2.10.7.1);

• porter des bottes de sécurité selon l'état du poste de travail;

• porter la ceinture de sécurité s'il y a risque de chute (avec attache indépendante de celle de la machine);

• arrimer la foreuse en terrain accidenté;

• porter un masque de sécurité;

• vérifier périodiquement l'équipement et ses accessoires;

• vérifier auprès des compagnies ou municipalités la position des services souterrains;

• avoir suivi une formation sur l'opération de ce type d'appareil;

• purger tous les tuyaux avant de procéder à une réparation.

Note : Éliminer la poussière à la source par un système d'aspiration ou par un forage humide (avec de l'eau).

(acétate 12.3)

12.4 Marteau pneumatique et perforatrice

Problèmes techniques possibles:

• raccordement des boyaux d'air comprimé non conforme au Code;

• éclatement des boyaux;

• outils adaptateurs mal entretenus.

Risques de lésions professionnelles :

• blessures causés par un objet;

• chute d'un niveau à un autre;

• chute au même niveau;

• écorchures ou éraflures;

• brûlures par frottement;

• lésions aux articulations (luxation, tendinite);

• syndrome de Raynaud.

Mesures préventives :

À cause de son poids et de sa manutention difficile en terrain inégal, le marteau pneumatique exige une posture de travail adéquate.

Sans protecteurs auriculaires, le travailleur risque d'être atteint tôt ou tard de surdité professionnelle.

À cause des vibrations engendrées par cet outil, son utilisation fréquente peut entraîner une maladie nommée «syndrome de Raynaud», dont le premier symptôme est un picotement du bout des doigts causé par une mauvaise circulation sanguine (bout des doigts blanc).
Au moindre signe de picotement des membres supérieurs (bras, mains, doigts) ou inférieurs (pieds), il serait sage de changer de tâche. Ces appareils doivent vibrer à une fréquence inférieure à 5800 vibrations par minute.

(acétates 12.4a et 12.4b)

12.5 Décapage au jet d'abrasif

Le procédé de nettoyage par jet d'abrasif est employé principalement sur les surfaces métalliques. Il sert également à une multitude d'autres usages, tels la gravure des pierres tombales, le dépolissage du verre, le décapage des poutres de bois, etc.

Problèmes techniques possibles :

• défectuosité de l'appareil d'adduction d'air;

• boyaux usés ou mal entretenus;

• coincement ou pincement des boyaux.

Risques de lésions professionnelles :

• brûlures, écorchures ou surdité;

• problèmes respiratoires à très long terme (silicoses, pneumoconioses, etc.).

Mesures préventives obligatoires :

• le travailleur doit porter un équipement de protection respiratoire approuvé et

• conforme aux exigences et normes promulguées par des organismes reconnus, tels N.I.O.S.H. (National Institute for Occupational Safety and Health) et M.H.S.A. (Mining Health and Safety Administration) des États-Unis,

• alimenté en air comprimé respirable, conforme à la norme ACNOR Z180.1 - 1978. Il s'agit d'une cagoule à adduction d'air dont le débit doit être suffisant (au minimum 165 litres/minute) pour prévenir l'entrée de poussières.

De plus le travailleur exposé à la poussière du jet d'abrasif doit porter des gants et un vêtement conçu pour le protéger contre les poussières, les projections d'abrasifs et de métaux.

L'équipement de protection doit être :

• endossé, enlevé et remisé à l'extérieur de l'endroit où se fait le nettoyage par jet d'abrasif;

• inspecté régulièrement (y compris le dispositif de purification d'air) et chaque fois que le travailleur signale une défectuosité;

• désinfecté (cagoule) et nettoyé après usage;

• entretenu selon les recommandations du fabricant

NOTE : Délimiter l'aire de travail et restreindre au minimum le nombre des personnes autorisées à s'y trouver.

12.6 Outils électriques

Personne ne devrait utiliser un outil ou un appareil portatif électrique qui n'est pas mis à la terre ou qui n'a pas une double isolation (art. 2.11.2).

Isolation principale

L'isolation principale est nécessaire pour assurer le fonctionnement normal du matériel, des installations et des outils électriques.

Isolation supplémentaire

L'isolation supplémentaire assure une protection additionelle contre les chocs électriques en cas de défaut de l'isolation principale.

Double isolation

La double isolation comporte une isolation supplémentaire en plus de l'isolation principale.

(acétate 12.6)

Mise à la terre

La mise à la terre est une protection obligatoire sur toute installation ou outil ne comportant pas une double isolation. Faute de mise à la terre ou de double isolation, l'électricité doit passer par le corps du travailleur pour atteindre le sol en cas de court-circuit. Dans la plupart des cas, il en résulte des brûlures graves (électrisation) ou la mort par électrocution.

(voir acétate 19.6)

12.7 Marteau rotatif et à percussion

Problèmes techniques possibles :

• blocage de l'appareil (contact avec l'acier d'armature);

• court-circuit;

• coincement causé par une baisse de vitesse;

• emballement de l'appareil par enclenchement accidentel de la gâchette (blocage automatique).

Risques de lésions professionnelles :

• foulure ou fracture des membres supérieurs par coincement de l'appareil;

• poussières dans les yeux;

• surdité;

• choc électrique;

• syndrome de Raynaud.

Mesures préventives :

• s'assurer que le fil d'alimentation électrique n'est ni fissuré ni coincé;

• s'assurer qu'il y a mise à la terre ou double isolation;

• s'assurer du bon fonctionnement de la gâchette;

• ne pas utiliser le blocage automatique;

• ne pas s'appuyer directement sur le bâti de l'outil;

• maintenir fermement les poignées de l'outil avant sa mise en marche et pendant son fonctionnement;

• porter des lunettes de sécurité;

• porter des protecteurs auriculaires;

• adopter une bonne posture de travail.

(acétate 12.7)

12.8 Perceuse

Problèmes techniques pouvant survenir :

- blocage de l'appareil;
- défectuosité de l'alimentation électrique;
- défectuosité mécanique;
- coincement causé par une baisse de vitesse;
- emballement de l'appareil par enclenchement accidentel de la gachette (blocage automatique).

Risques de lésions professionnelles :

- foulure ou fracture des membres supérieurs par coincement de l'appareil;
- choc électrique;
- brûlures par frottement.

Mesures préventives :

- s'assurer que le fil d'alimentation électrique n'est ni fissuré ni coincé;
- s'assurer de la mise à la terre ou de la double isolation;
- s'assurer du bon fonctionnement de la gachette;
- ne pas utiliser le blocage automatique de la gachette;
- ne pas s'appuyer directement sur le bâti de l'outil;
- maintien ferme des poignées de l'outil avant sa mise en marche et pendant son fonctionnement;
- maintien de l'axe de percement;
- port de lunettes de sécurité;
- port de protecteurs auriculaires;
- bonne posture de travail.

(acétate 12.8)

12.9 Rectifieuse coudée

Problèmes techniques possibles :

• défectuosité de l'alimentation électrique;

• température élevée de la surface à rectifier (métal);

• baisse de vitesse (fil de rallonge trop long);

• défectuosité mécanique;

• éclatement de la meule.

Risques de lésions professionnelles :

• coupures;

• brûlures;

• poussières ou éclats dans les yeux.

Mesures préventives :

• porter un écran facial ou des lunettes de sécurité;

• porter des gants;

• vérifier le disque abrasif comme pour une meule d'établi;

• utiliser le garde-protecteur;

• s'assurer que le fil d'alimentation électrique n'est pas fissuré ou coincé et qu'il ne risque pas d'être touché par la meule;

• s'assurer qu'il y a mise à la terre ou double isolation;

• s'assurer du bon fonctionnement de la gâchette;

• ne pas utiliser le blocage automatique de la gâchette;

• ne pas s'appuyer directement sur le bâti de l'outil;

• maintenir fermement les poignées de l'outil;

• porter des protecteurs auriculaires;

• adopter une bonne posture de travail.

(acétate 12.9)

12.10 Ponceuse-rectifieuse coudée

Problèmes techniques possibles :

• mauvais assemblage de l'appareil;

• choix de meule inadéquat.

Risques de lésions professionnelles :

• fracture des membres supérieurs;

• coupures;

• éclats ou poussières dans les yeux.

Mesures préventives :

• maintenir fermement les poignées de l'outil;

• adopter une bonne posture de travail;

• porter des lunettes de sécurité à monture étanche;

• porter des gants;

• vérifier la meule comme une meule d'établi.

Note : Lorsqu'on l'utilise pour rectifier du béton, le port du masque anti-poussières est requis.

(acétate 12.10)

12.11 Perceuse à colonne

Problèmes techniques possibles :

• mauvais assemblage de l'appareil;

• blocage du tuyau carottier (*bit*);

• bris de fils de rallonge électriques;

• circuit surchargé coupé par un fusible ou un coupe-circuit;

• bris de l'appareil.

Risques de lésions professionnelles :

• surdité;

• choc d'un objet;

• chute ou glissade;

• coupures ou éraflures;

• choc électrique (électrisation ou électrocution).

Mesures préventives :

• voir à l'entretien de la perceuse;

• éliminer l'eau et la poussière de béton;

• surveiller ce qui ce passe à l'autre niveau (dessous) lors d'un percement;

• porter des protecteurs auriculaires;

• suspendre les fils de rallonge à 2,4 m du sol ou les protéger;

• manipuler la perceuse avec précaution;

• s'assurer de bons ancrages lors du percement de murs ou de colonnes.

(acétate 12.11)

12.12 Scie à chaîne électrique

Problèmes techniques possibles :

• blocage de l'appareil ou coincement de la chaîne;

• court-circuit de l'appareil;

• baisse de vitesse à cause d'un fil de rallonge trop long;

• emballage de l'appareil par enclenchement accidentel du blocage automatique;

• vibrations.

Risques de lésions professionnelles:

• coupures ou éraflures;

• blessures graves;

• syndrome de Raynaud.

Mesures préventives :

• s'assurer que le fil d'alimentation électrique n'est pas fissuré ni coincé et qu'il ne risque pas d'entrer en contact avec la chaîne;

• s'assurer qu'il y a mise à la terre ou double isolation;

• s'assurer du bon fonctionnement de la gâchette;

• ne pas utiliser le blocage automatique de la gâchette;

• ne pas s'appuyer directement sur le bâti de l'appareil

• maintenir fermement les poignées de l'outil avant sa mise en marche et pendant son fonctionnement;

• ne pas utiliser plus haut que les épaules;

• maintenir l'axe de coupe;

• assurer un entretien régulier (aiguisage de la lame, huilage et réglage);

• débrancher l'alimentation lors de l'entretien;

• utiliser un appareil muni d'un frein de chaîne et d'un dispositif permettant de l'actionner;

• porter des moufles de sécurité;

• porter des lunettes de sécurité;

• porter des protecteurs auriculaires dans certaines conditions d'utilisation.

(acétate 12.12)

12.13 Meule d'établi

Problèmes techniques possibles:

- bris de l'interrupteur;
- baisse de vitesse;
- éclatement de la meule;
- arbre de transmission désaxé;
- coincement de l'outil à aiguiser.

Risques de lésions professionnelles :

- éraflures, coupures et brûlures;
- éclats dans les yeux.

Mesures préventives :

- vérifier si la vitesse de rotation de la meule et de l'appareil correspond aux normes du fabricant;
- inspecter minutieusement les meules et ne jamais utiliser une meule fissurée, brisée ou déséquilibrée;
- laisser tourner la meule à vide pendant 5 minutes en respectant les règles de sécurité (toute vibration excessive est un signe d'installation inadéquate ou de meule déséquilibrée);
- utiliser une visière de protection;
- porter des lunettes de sécurité;
- porter des gants;
- installer un appui-guide à moins de 3 mm de la meule;
- la pièce à être affutée doit reposer en tout temps sur l'appui-guide;
- ne jamais affûter latéralement;
- manipuler les meules avec précaution, car elles sont très sensibles aux chocs.

(acétate 12.13)

12.14 Scie circulaire

Problèmes techniques possibles:

• bris du mécanisme de protection de la lame;

• défectuosité des coussinets;

• court-circuit;

• enclenchement accidentel du blocage automatique de la gâchette;

• détachement du guide de profondeur de coupe.

Risques de lésions professionnelles :

• blessures graves aux yeux, aux mains, au visage, au thorax, aux hanches, aux cuisses et aux pieds.

Mesures préventives :

• s'assurer que le fil d'alimentation électrique n'est pas fissuré ni coincé et qu'il ne risque pas d'entrer en contact avec la lame;

• s'assurer qu'il y a mise à la terre ou double isolation;

• s'assurer du bon fonctionnement de la gâchette;

• maintenir l'outil dans l'axe de coupe;

• ne pas utiliser le blocage automatique de la gâchette;

• ne pas s'appuyer directement sur le bâti de l'outil;

• ne pas se pencher par-dessus l'outil lors de la coupe;

• voir à l'entretien du garde de protection de la lame;

• utiliser des lames en bon état et appropriées au matériau à couper;

• maintenir fermement les poignées de l'outil;

• porter des lunettes de sécurité;

• porter des protecteurs auriculaires dans certaines conditions d'utilisation;

• adopter une bonne posture de travail.

(acétate 12.14)

12.15 Outils électriques à piles

Il existe sur le marché des outils à piles rechargeables qui sont employés dans l'industrie de la construction. C'est le cas, entre autres, d'outils comme la perceuse à vitesse variable, le tournevis, la scie sauteuse, etc.

Du point de vue de la sécurité, ces outils présentent l'avantage d'éliminer les risques de chocs électriques et les fils de rallonge qui traînent sur le sol.

Note : L'usage de ces outils n'élimine toutefois pas le besoin d'équipements de protection individuelle comme le casque de sécurité, les lunettes, le masque, etc.

(acétate 12.15)

12.16 Compresseur d'air et génératrice

Compresseur d'air

Problèmes techniques possibles:

- explosion, incendie, défectuosité mécanique;
- boyaux usés ou mal entretenus;
- raccordement de boyaux non conforme.

Risques de lésions professionnelles :

- brûlures;
- surdité.

Mesures préventives :

- ne pas utiliser à l'intérieur;
- assurer un entretien régulier;
- assurer la stabilité de l'appareil en bloquant les roues;
- assurer un entretien adéquat des boyaux et des raccords;
- mettre le moteur au point mort lorsqu'on fait le plein (art. 3.10.1.d).

Génératrice à combustion interne

Problèmes techniques possibles:

- défectuosité mécanique.

Risques de lésions professionnelles :

- électrocution, électrisation ou brûlures.

Mesures préventives :

- utiliser dans un endroit bien aéré ou avec un catalyseur;
- assurer un entretien régulier;
- laisser refroidir le moteur avant de faire le plein (éviter de renverser de l'essence);
- prévoir une mise à la terre;
- s'assurer du bon état du fil d'alimentation;
- stabiliser l'appareil lors de l'utilisation;
- prévoir un extincteur à proximité de l'appareil.

(acétate 12.16)

12.17 Canalisation d'air comprimé (art. 3.13.3)

Une canalisation d'air comprimé doit répondre à l'une ou l'autre des exigences suivantes :

- si elle est métallique, elle doit être à l'abri de tout choc pouvant être causé par de l'équipement ou des véhicules;

- si elle est flexible, elle doit être munie de collets reliés par une chaîne de chaque côté du raccord et d'un dispositif d'auto-verrouillage ou d'un raccord muni d'un dispositif de blocage.

(acétate 12.17)

12.18 Aplanissoir mécanique

Problèmes techniques possibles:

- défectuosité mécanique.

Risques de lésions professionnelles :

- lombalgie (mal aux reins) ou douleurs musculaires;
- maux de tête causés par l'inhalation de monoxyde de carbone;
- syndrome de Raynaud.

Mesures préventives :

- utiliser un équipement de levage pour la manutention ou déplacer en équipe;
- utiliser dans un endroit bien aéré ou avec une ventilation appropriée;
- laisser refroidir le moteur avant de faire le plein (éviter de renverser de l'essence);
- bien contrôler l'appareil;
- ne jamais essayer de dégager les lames lorsque le moteur est en marche.

Note : Selon le Conseil des affaires sociales et de la famille, les travailleurs qui effectuent un travail lourd sont 10 à 15 fois plus exposés aux lombalgies chroniques que les autres travailleurs.

(acétate 12.18)

12.19 Plaque vibrante et compacteur sauteur

Problèmes techniques possibles:

- accélération subite de l'appareil;
- défectuosité mécanique.

Risques de lésions professionnelles :

- surdité;
- maux de tête causés par l'inhalation de monoxyde de carbone;
- engourdissement causé par les vibrations;
- heurt ou immobilisation par des objets;
- syndrome de Raynaud.

Mesures préventives :

- utiliser un équipement de levage pour la manutention ou déplacer en équipe;
- laisser refroidir le moteur avant de faire le plein (éviter de renverser de l'essence);
- bien fermer le réservoir à essence;
- utiliser dans un endroit bien aéré ou avec une ventilation appropriée;
- porter des protecteurs auriculaires.

(acétate 12.19)

12.20 Scie à béton et scie de plancher

Scie à béton (essence)

Problèmes techniques possibles:

- lame déséquilibrée;
- garde défectueux;
- surdité (selon le temps d'exposition);
- explosion, incendie.

Risques de lésions professionnelles :

- coupures;
- amputation;
- maux de dos;
- éclats dans les yeux.

Mesures préventives :

- adopter une bonne posture de travail;
- voir à l'entretien régulier de la scie;
- porter des lunettes de sécurité;
- laisser refroidir le moteur avant de faire le plein (éviter de renverser de l'essence);
- s'assurer qu'il n'y a pas de travailleurs près de la scie (projection de poussières de béton ou de métal);
- porter des protecteurs auriculaires;
- porter un vêtement de travail adéquat.

Scie de plancher (essence)

Problèmes techniques possibles:

- défectuosité mécanique;
- catalyseur défectueux;
- garde défectueux;
- bris ou déséquilibre de la lame.

Risques de lésions professionnelles :

- surdité;
- coupures;
- amputation;
- maux de tête causés par l'inhalation de monoxyde de carbone;
- glissades (eau sur le plancher).

Mesures préventives :

- voir à l'entretien régulier de la scie;
- porter des protecteurs auriculaires;
- éliminer l'eau du plancher;
- prévoir un équipement adéquat lors de la manutention de la scie;
- prévoir de la ventilation ou utiliser un catalyseur dans un endroit non aéré.

(acétate 12.20)

12.21 Pistolet de scellement (à basse vélocité) (art. 7.1.1)

Problèmes techniques possibles:

- défectuosité mécanique;
- raté (tir manqué).

Risques de lésions professionnelles :

- projection de particules;
- chute;
- explosion (en atmosphère explosive ou inflammable).

Mesures préventives :

- n'utiliser qu'avec les charges explosives et les attaches fournies par le fabricant du pistolet;
- le pistolet à charge explosive ne doit être utilisé que par un travailleur qualifié;
- utiliser conformément aux instructions du fabricant;
- lorsqu'on doit utiliser un pistolet d'ancrage à charge explosive, utiliser seulement un pistolet à basse vélocité;
- ceux qui travaillent à proximité doivent porter, entre autres, des lunettes de protection et un casque de sécurité;
- ne jamais utiliser en atmosphère explosive ou inflammable;
- dans un endroit clos, assurer une ventilation adéquate;
- tout pistolet de scellement doit être immédiatement mis au rancart si l'appareil ou une de ses parties composantes ou accessoires est défectueux à quelque égard que ce soit, même lorsque l'appareil peut encore fonctionner (art. 7.4.12);
- seul le fabricant peut effectuer les réparations ou modifications à l'appareil (art. 7.4.2);
- toujours utiliser l'accessoire anti-écaillage, le stabilisateur, le protecteur et tout autre accessoire approprié au travail;
- ne jamais laisser un pistolet chargé sans surveillance;
- ne jamais pointer un pistolet, chargé ou non, vers qui que ce soit;
- ne jamais presser la bouche du pistolet contre la paume de la main;
- tenir le pistolet perpendiculairement à la surface de travail pour fixer les matériaux, sauf dans les cas d' applications particulières recommandées par le fabricant et effectuées selon les pratiques spécifiques recommandées par ce dernier;
- lors d'une mise à feu ratée, garder le pistolet contre la surface de travail pendant au moins 15 secondes avant d'éjecter la cartouche;
- garder les cartouches éjectées dans un endroit sûr avant de les remettre au fabricant;

(12.21 suite)

• ne jamais enfoncer d'attaches dans des matériaux très durs ou très fragiles comme la fonte, les carreaux vitrifiés, l'acier trempé, les blocs de verre, les carreaux creux ou certains types de briques;

• ne jamais enfoncer des attaches dans une brique cornière ou dans le mortier d'un joint vertical;

• ne jamais enfoncer d'attaches près des câbles de précontrainte ou de postcontrainte;

• à intervalles réguliers et selon les recommandations du fabricant, soumettre le pistolet à une inspection visant à détecter les pièces usées ou endommagées;

• placer le pistolet dans une boîte fournie à cet effet par le fabricant et contenant un manuel d'instruction et des accessoires d'entretien;

• remiser dans des compartiments ou contenants distincts les différentes puissances et les différents types de charges explosives;

• ne jamais remiser un pistolet chargé.

(acétate 12.21)

12.23 Soudage à l'arc électrique

Dans ce procédé de soudage, la chaleur nécessaire à la fusion vient du courant électrique qui passe sous forme d'arc entre la pièce à souder et l'électrode de soudure.

Cette unité se limite à l'analyse des risques et de la prévention pour la soudure à l'arc avec électrodes enrobées (voir unité 4).

Facteurs de risque :

• danger d'électrocution ou d'électrisation à cause d'une défaillance ou d'un mauvais emploi des appareils de soudure;

• dégagement de fumées et de vapeurs nocives dont l'inhalation présente des risques pour la santé;

• danger d'incendie et d'explosion;

• brûlures provoquées par la projection d'étincelles;

• rayons nocifs émis par l'arc électrique.

L'arc électrique produit trois différents types de rayons pouvant être dangereux pour l'œil et la peau, et contre lesquels le soudeur et son environnement doivent être protégés. Une protection oculaire appropriée consiste en des verres pouvant absorber les trois types de rayons, soit

- les rayons infrarouges (IR);
- les rayons ultraviolets (UV);
- les rayons visibles.

(voir unité 4 pour plus d'informations)

Fumée de soudage nocive

La fumée de soudage est constituée de très fines particules solides, notamment de vapeurs métalliques condensées. Lorsque la concentration de ces particules dépasse la concentration moyenne admissible, la santé des travailleurs est en danger. La fumée de soudage est attribuable à :

• l'influence de l'arc électrique sur l'atmosphère environnante;

• la composition des pièces à souder;

• la nature du revêtement de l'électrode;

• la combustion ou l'évaporation des produits entourant la pièce à souder (peinture, produits de dégraissage, produits de protection).

Pour protéger les travailleurs contre les fumées de soudage nocives, il faut :

• utiliser des matériaux ou des additifs dégageant le moins de fumée possible;

• aspirer mécaniquement la fumée de soudage le plus près possible de l'arc;

• bien ventiler le poste de travail;

• en milieu fermé, effectuer des analyses régulières de l'air ambiant.

(12.23 suite)

Risques associés au soudage :

• chocs électriques et brûlures;

• radiations (rayons infrarouges, ultraviolets ou visibles);

• inhalation de gaz, fumées ou poussières.

Selon le degré de concentration et le temps d'exposition, l'oxyde de carbone peut provoquer l'évanouissement et même la mort.

Mesures préventives :

• examiner attentivement les lieux;

• travailler loin de tout matériau combustible;

• balayer le sol de tout débris avant d'allumer le chalumeau ou l'électrode;

• vérifier tout équipement avant de l'utiliser;

• garder un extincteur portatif à portée de la main;

• protéger les murs et les plafonds environnants avec des écrans ou des couvertures en amiante;

• porter en tout temps les équipements de protection individuelle (masque à souder, gants à souder, veste ou tablier de soudeur);

• utiliser un écran pour protéger les autres travailleurs;

• n'effectuer aucun découpage, soudage ni aucun travail à flamme nue sur un récipient, un réservoir, ou un tuyau pouvant contenir une substance inflammable ou explosive.

(acétate 12.23)

12.24 Manipulation des gaz sous pression

Les deux principaux risques sont l'éclatement des bonbonnes et l'explosion. Les causes peuvent en être multiples :

• fuites ou accumulation de gaz dans un espace clos;

• mauvais mélange des gaz (acétylène + oxygène = explosion);

• mauvaise identification des bonbonnes;

• entreposage près d'une source de chaleur (moteur, etc.);

• combustion spontanée lors du contact de l'oxygène avec de l'huile ou de la graisse.

Mesures préventives :

• s'assurer que les mains ou les gants ne sont pas tachés d'huile ou de graisse lors de la manipulation des bonbonnes d'oxygène;

• vérifier l'étanchéité des raccords en utilisant du savon pour détecter les fuites;

• toujours utiliser un clapet de retenue;

• utiliser un chariot pour déplacer des bonbonnes;

• garder les bonbonnes debout et attachées;

• suspendre et protéger les boyaux;

• toute manipulation de bonbonnes sans chariot doit se faire avec le capuchon protecteur.

(acétate 12.24)

12.25 Conclusion

Pour éviter tout accident en utilisant un outil, il faut :

- en connaître le mode de fonctionnement et l'usage;
- garder l'outil en bon état;
- toujours utiliser le bon outil pour un travail spécifique;
- toujours porter l'équipement de protection individuelle nécessaire si on ne peut éliminer les risques à la source.

12.26 Activité d'apprentissage

Encercler la bonne réponse et citer l'article correspondant du Code s'il y a lieu.

1. Le masque à cartouche filtrante est obligatoire uniquement lorsqu'il y a concentration de vapeurs ou de gaz nocifs.
Vrai
Faux
(art. 2.10.9)

2. Le Code de sécurité oblige l'opérateur d'une tronçonneuse à porter une moufle de sécurité.
Vrai
Faux

(art. 2.10.10.3)

3. Les collets d'une canalisation flexible d'air comprimé doivent être reliés par une chaîne, de chaque côté du raccord.
Vrai
Faux

(art. 3.13.3.b.I)

4. Le Code interdit d'utiliser une meule si elle est fissurée, brisée ou déséquilibrée.
Vrai
Faux

(art. 3.10.14.f)

5. On démarre une tronçonneuse lorsqu'elle est placée sur une surface solide et à 2 m de l'endroit où le plein d'essence a été fait.
Vrai
Faux

(art. 3.10.16.3.a)

6. On n'utilise pas un moteur à combustion interne à proximité de poussières explosives.
Vrai
Faux

(art. 3.10.17.1)

7. On doit cesser immédiatement d'utiliser un pistolet de scellement défectueux.
Vrai
Faux

(art. 7.4.1)

8. Seul un pistolet de scellement à basse vélocité peut être utilisé sur un chantier de construction.
Vrai
Faux

(art. 7.1.1)

9. Les couleurs des cartouches de certains pistolets de scellement indiquent leur puissance.
Vrai
Faux

10. Le soudage est interdit à proximité de matériaux combustibles à moins d'avoir pris des précautions appropriées.
Vrai
Faux

(art. 3.14.1)

11. On doit utiliser un chariot pour déplacer des bonbonnes de gaz comprimé.
Vrai
Faux

(art. 3.13.5.f)

12. Lorsqu'on utilise un pistolet de scellement à basse vélocité, il n'est pas nécessaire de porter des lunettes de sécurité.
Vrai
Faux

(art. 7.2.2.a.II)

12.26 Activité d'apprentissage

Encercler la bonne réponse et citer l'article correspondant du Code s'il y a lieu.

1. Le masque à cartouche filtrante est obligatoire uniquement lorsqu'il y a concentration de vapeurs ou de gaz nocifs.
Vrai
Faux

(art. _____)

2. Le Code de sécurité oblige l'opérateur d'une tronçonneuse à porter une moufle de sécurité.
Vrai
Faux

(art. _____)

3. Les collets d'une canalisation flexible d'air comprimé doivent être reliés par une chaîne, de chaque côté du raccord.
Vrai
Faux

(art. _____)

4. Le Code interdit d'utiliser une meule si elle est fissurée, brisée ou déséquilibrée.
Vrai
Faux

(art. _____)

5. On démarre une tronçonneuse lorsqu'elle est placée sur une surface solide et à 2 m de l'endroit où le plein d'essence a été fait.
Vrai
Faux

(art. _____)

6. On n'utilise pas un moteur à combustion interne à proximité de poussières explosives.
Vrai
Faux

(art. _____)

7. On doit cesser immédiatement d'utiliser un pistolet de scellement défectueux.
Vrai
Faux

(art. _____)

8. Seul un pistolet de scellement à basse vélocité peut être utilisé sur un chantier de construction.
Vrai
Faux

(art. _____)

9. Les couleurs des cartouches de certains pistolets de scellement indiquent leur puissance.
Vrai
Faux

(12.26 suite)

10. Le soudage est interdit à proximité de matériaux combustibles à moins d'avoir pris des précautions appropriées.
Vrai
Faux

(art. _____)

11. On doit utiliser un chariot pour déplacer des bonbonnes de gaz comprimé.
Vrai
Faux

(art. _____)

12. Lorsqu'on utilise un pistolet de scellement à basse vélocité, il n'est pas nécessaire de porter des lunettes de sécurité.
Vrai
Faux

(art. _____)

Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction

Deuxième édition

Guide du formateur

UNITÉ 13
LES ÉCHAFAUDAGES 1

La sécurité, ça se construit aussi.

Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur construction

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
16-4148-10

13 LES ÉCHAFAUDAGES 1

13.1 Objectifs

La présente unité a pour objectif d'identifier les types d'échafaudages ainsi que les mesures préventives prescrites par le Code de sécurité quant à leur construction, leur installation et leur utilisation.

Plus spécifiquement, cette unité abordera les sujets suivants :

- Échafaudages métalliques tubulaires
- Vérifications avant le montage
- Étapes d'installation d'un échafaudage tubulaire fixe
- Échafaudages sur échelles
- Échafaudages mobiles
- Plate-formes des échafaudages
- Moyens d'accès aux échafaudages
- Échafaudages en bois
- Démontage d'un échafaudage

La construction se distingue par l'aspect provisoire de certains ouvrages érigés pour les besoins d'un chantier. À cause de cette caractéristique et pour ne pas trop compliquer leur démantèlement, on a souvent tendance à négliger la construction de ces ouvrages. Les échafaudages, comme tous les autres travaux de construction, sont soumis aux dispositions des normes et règlements applicables. Les divers types d'échafaudages doivent répondre aux prescriptions particulières qui les concernent, et être érigés selon les normes et recommandations des manufacturiers ou des devis.

La stabilité d'un échafaudage dépend avant tout du soin apporté à la mise en place de chacun de ses éléments, des assises jusqu'aux garde-corps. Avant d'ériger un échafaudage, il importe aussi de connaître son utilisation. De plus, comme la plupart des échafaudages sont utilisés successivement par plusieurs corps de métier, l'entrepreneur doit en coordonner l'utilisation et modifier au besoin certains éléments pour les adapter aux travaux à exécuter.

(acétate 13.1)

13.2 Échafaudages métalliques tubulaires

Risques les plus courants ayant trait aux échafaudages fixes ou mobiles

a) Chutes	Si on n'utilise pas des garde-corps ou une ceinture de sécurité (art. 2.10.12.1 ou 3.8.1).
b) Effondrement ou renversement	Si l'échafaudage n'est pas stable ou rigide. Si l'échafaudage n'est pas toujours bloqué lors de l'utilisation. Si sa hauteur n'est pas proportionnée à sa base. Si l'arrimage est déficiente (art. 3.9.10).
c) Électrisation ou électrocution	Si la distance avec les lignes électriques n'est pas respectée ou si toutes les mesures de prévention nécessaires n'ont pas été prises(voir unité 8).
d) Chute d'objets	Échafaudage sans plinthe. Déplacement d'un échafaudage alors qu'il s'y trouve des matériaux ou des outils.

Autres risques

Les **chutes d'un niveau à un autre** sont toujours à craindre lors de l'installation, de l'utilisation et du démontage d'un échafaudage. Ces chutes peuvent résulter d'une perte d'équilibre, d'une défaillance de construction ou encore de moyens d'accès inadéquats.

L'**écrasement** par le basculement d'un échafaudage en cours d'utilisation ou de déplacement peut également survenir.

Au cours de l'exécution des travaux et de la manutention des matériaux, les **chutes d'objets** présentent un autre risque.

Enfin, sur des échafaudages très élevés, il y a risque d'être frappé par la foudre. Ces échafaudages peuvent être protégés par des sphères métalliques qui réduisent l'ionisation de l'air.

(acétates 13.2.A et 13.2.B)

13.3 Vérifications avant le montage

La sécurité des travailleurs dépend de la qualité du montage.

Reconnaissance des lieux

- Qualité et état du sol d'appui
- Hauteur disponible
- Présence de lignes électriques
- Exposition au vent
- Passage de piétons ou de véhicules à proximité (par exemple, sur le trottoir)
- Possibilité d'ancrage ou non
- Emplacement possible des accès
- Besoin de stabilisateurs

Vérification du matériel livré

- Bon état
- Matériel complet

Les parties métalliques d'un échafaudage ne doivent jamais (art. 3.9.3.3) :

- être affaiblies par la rouille ni par l'action d'un corrodant;
- s'il s'agit d'éléments tubulaires, être affaiblis par le gel ou avoir été soumis à l'action de la chaleur.

On doit éviter la déformation ou le redressement à froid des tubes ou profilés des échafaudages métalliques qui risque d'amoindrir leur résistance (art. 3.9.14.4).

L'utilisation d'un échafaudage métallique doit se faire conformément aux recommandations du fabricant (art. 3.9.20).

L'assemblage des tubes ou profilés doit être réalisé de façon telle que, lors du démontage, la partie de l'échafaudage restant en place ne constitue pas un danger (art.3.9.20).

(acétate 13.3)

13.4 Étapes d'installation d'un échafaudage tubulaire fixe (deux sections)

Exemple: Échafaudage monté sur un sol accidenté:

1. Installation des assises
2. Mise en place des montants ou cadres
3. Pose des entretoises
4. Installation des plaques de base réglables et mise à niveau
5. Mise en place des goujons
6. Installation des madriers pour plancher
7. Installation de la deuxième section:
   - cadres
   - entretoises
   - madriers (plein plancher)
   - goujons
8. Mise en place des cadres de la troisième section
9. Pose du garde-corps
   - lisse supérieure
   - traverses intermédiaires
   - plinthes

(acétates 13.4.A et 13.4.B)

13.5 Échafaudages sur échelles (art. 3.9.18)

Ce genre d'échafaudage est constitué d'une plate-forme supportée par des consoles fixées aux montants des échelles. Il est utilisé pour des travaux de courte durée, exécutés à faible hauteur (maximum trois mètres), par un seul travailleur. Pour des travaux plus longs, on dispose maintenant d'échafaudages faciles à installer et offrant une meilleure stabilité.

Risques	Vérifier	Art. du Code
Effrondrement, renversement	• si la distance entre les échelles ne dépasse pas 3 m;	3.9.18.b
	• si les charges de la plate-forme sont transmises aux montants des échelles et non aux échelons;	3.9.18.d
	• la qualité et l'état des madriers; (normes de la NLGA)	3.9.8.c.i
Chute	• si les échelles sont appropriées aux travaux à effectuer;	3.5.2.c
	• si les échelles sont correctement inclinées et solidement fixées;	3.5.6 3.9.18.a
	• si le plancher de l'échafaudage a une largeur minimale de 480 mm;	3.9.8.b
	• si la plate-forme est munie de garde-corps ou si le travailleur porte la ceinture de sécurité, selon les dangers que présente l'environnement (acier d'armature en attente, convoyeur).	3.1.4.h 2.10.12

(acétate 13.5)

13.6 Échafaudages mobiles

Les échafaudages de service peuvent être regroupés sous trois catégories :
les échafaudages mobiles,
les échafaudages semi-mobiles et les échafaudages sur véhicules.

Échafaudages mobiles

Les échafaudages mobiles sont formés de cadres en métal ou de tuyaux avec raccords. Ils peuvent être montés sur des roulettes de 100 à 200 mm de diamètre fixées directement à la base des montants, ou encore montés sur un cadre rigide (châssis) muni de roues de 300 mm de diamètre ou plus.

Le déplacement d'un échafaudage mobile est permis si l'on avise le travailleur qui s'y trouve et si la hauteur de l'échafaudage ne dépasse pas trois fois la plus petite dimension de sa base (art. 3.9.19.d). Des stabilisateurs latéraux ou jambes de force permettent d'élargir la portée de la base et d'augmenter la hauteur d'utilisation de l'échafaudage.

Les échafaudages mobiles sont utilisés pour des travaux légers (peinture, électricité, ventilation, etc.) qui nécessitent des déplacements fréquents.

Échafaudages semi-mobiles

Les échafaudages semi-mobiles sont des structures temporaires érigées selon les plans et devis d'un ingénieur. La mobilité d'une telle installation reste très limitée. Les déplacements sont effectués selon un procédé préalablement établi.

La configuration des échafaudages semi-mobiles varie beaucoup; elle dépend des travaux à exécuter, de l'environnement et de l'ingéniosité du concepteur. Ce type d'échafaudage est surtout utilisé lors de l'installation de coffrages.

Échafaudages sur véhicules

Certains échafaudages sont montés sur un véhicule et peuvent ainsi être déplacés. L'exemple typique est celui de l'échafaudage en métal assemblé et fixé sur la plate-forme d'un camion. On trouve également des échafaudages en porte-à-faux reliés par un système de fixation à un camion ou un chariot. La fixation de poutres de supports à un élément mobile (camion ou chariot) permet de déplacer l'échafaudage (voir unité 14).

(acétates 13.6.A, 13.6.B et 13.6.C)

13.7 Plate-formes des échafaudages

Les planchers des échafaudages ont pour fonction d'offrir aux travailleurs une aire de travail stable et sûre.

Afin de présenter une surface uniforme, les éléments du plancher doivent être joints sans intervalle, de façon à couvrir tout l'espace compris entre les boulins. Ils doivent être posés de manière à ne pouvoir ni basculer, ni glisser. Il peut être nécessaire de fixer les éléments du plancher afin d'éviter tout basculement ou glissement.

Les madriers d'une même file doivent chevaucher au-dessus d'un boulin sur une longueur variant entre 150 mm et 300 mm. Les extrémités des madriers posés bout à bout doivent reposer sur deux boulins différents de manière à éviter de former une saillie. Le bord de la plate-forme d'un échafaudage ne doit généralement pas être éloigné de plus de 200 mm de la construction (art.3.9.8 civ).

(acétates 13.7.A et 13.7.B)

Précautions à prendre

- ne pas surcharger l'échafaudage;
- disposer d'une plate-forme (art. 3.9.8);
- poser un garde-corps (art. 3.8.1. et 3.8.3);
- prévoir des mesures lors de l'enlèvement momentané du garde-corps (ceinture de sécurité);
- éviter les chocs en déposant les matériaux (risques de rupture ou de basculement);
- ne jamais sauter d'un niveau à l'autre;
- s'assurer que personne ne circule sous l'échafaudage ou à proximité de sa base;
- procéder régulièrement à un examen des échafaudages (art. 3.9.12).

13.8 Moyens d'accès aux échafaudages

Des moyens d'accès doivent être prévus et installés pendant l'érection de l'échafaudage (art. 3.9.11a).

Pour un échafaudage ayant une hauteur supérieure à 18 m, l'utilisation d'un escalier est obligatoire (art. 3.9.11), de même que la présence de paliers à tous les 6m.

Types d'escaliers

Plusieurs manufacturiers offrent des escaliers métalliques modulaires qui s'adaptent aux échafaudages métalliques pour former des cages d'escalier.

Accès par les échelons incorporés aux cadres

On ne peut considérer les membrures horizontales qui relient deux montants d'un cadre métallique comme un moyen d'accès sûr. La projection de 150 mm des madriers sur la membrure supérieure et l'écartement non uniforme des membrures présentent des risques.

On peut éviter ces inconvénients en utilisant des échelles métalliques modulaires s'adaptant aux échafaudages.

(acétate 13.8)

13.9 Échafaudages en bois

Utilisés depuis plus de vingt siècles, les échafaudages en bois sont de moins en moins employés à l'échelle industrielle. Leur coût d'utilisation, en matériaux et en main-d'œuvre, les rendent moins économiques que les échafaudages métalliques. Ces derniers ont en effet l'avantage de pouvoir être réutilisés plus souvent et installés plus rapidement.

Le bois est encore employé pour les échafaudages d'étaiement en complément à d'autres systèmes d'échafaudages, surtout pour réaliser des formes spéciales.

(acétate 13.9)

13.10 Démontage d'un échafaudage

Après le travail

Il est nécessaire de bien nettoyer les plate-formes de tous les débris et saletés.

Démontage et transport

- Vérifier l'état des pièces.
- Identifier les éléments défectueux et en aviser le supérieur immédiat.
- Installer un système de poulies pour le montage ou le démontage d'un échafaudage de plus de 10 m de hauteur.
- Lors du démontage, ne jamais laisser tomber des éléments au sol.
- Transporter les éléments d'un échafaudage avec précaution.
- Ne pas charger ou décharger les éléments en vrac.

13.11 Activité d'apprentissage

Remettre dans l'ordre chronologique les étapes de montage d'un échafaudage tubulaire à deux sections.

Réponses

Étapes	Éléments
1.	**Assises**
2.	**Montants ou cadres**
3.	**Entretoises**
4.	**Plaques de base (mise à niveau)**
5.	**Goujons**
6.	**Madriers**
7.	**2e section (cadres, entretoises madriers, goujons)**
8.	**Demi-cadres**
9.	**Garde-corps**

Note: Dans certains cas, les plaques de base peuvent être installées sur les cadres avant l'installation des entretoises.

13.11 Activité d'apprentissage

Remettre dans l'ordre chronologique les étapes de montage d'un échafaudage tubulaire à deux sections.

Étapes	Éléments
1.	**Demi-cadres**
2.	**Madriers**
3.	**2e section (cadres, entretoises madriers, goujons)**
4.	**Garde-corps**
5.	**Entretoises**
6.	**Goujons**
7. n	**Plaques de base (mise à niveau)**
8.	**Assises**
9.	**Montants ou cadres**

Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction

Deuxième édition

Guide du formateur

UNITÉ 14
LES ÉCHAFAUDAGES 2

La sécurité, ça se construit aussi.

Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur construction

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
16-4148-10

14 LES ÉCHAFAUDAGES 2

14.1 Objectifs

La présente unité a pour objectifs d'identifier divers types d'échafaudages ainsi que les mesures préventives prescrites dans le Code de sécurité quant à leur construction, leur installation et leur utilisation. Plus spécifiquement, cette unité abordera les sujets suivants :

- Normes d'inspection
- Échafaudages volants
- Échafaudages en porte-à-faux
- Plate-forme hydraulique (*Scissors Manlift*)
- Nacelle
- Plate-forme suspendue
- Sellette
- Démontage des coffrages et réétaiement des dalles
- Vérins

14.2 Normes d'inspection

Le Code de sécurité pour les travaux de construction requiert des plans incluant les procédés d'installation et de démontage, signés et scellés par un ingénieur, dans tous les cas suivants :

- étaiement des coffrages à béton (art. 2.4.1.2.b);
- échafaudage en bois de 9 m et plus de hauteur (art. 2.4.1.2.d);
- échaufaudage métallique de 18 m et plus de hauteur (art. 2.4.1.2.e);
- échafaudage en porte-à-faux de 2,4 m et plus de longueur en porte-à-faux (art. 2.4.1.2.f);
- passerelles ou plate-formes provisoires destinées à supporter des travailleurs et faisant partie du système de coffrage (art. 2.4.1.2.g);
- échafaudages utilisés ou montés sur un véhicule ou appareil susceptible d'être déplacé (art. 2.4.12.i);

En cas de doute sur la solidité du système de suspension d'un échafaudage suspendu (sellette, échafaudage volant) ou sur la capacité portante des points d'ancrage des câbles, l'inspecteur peut exiger une attestation de solidité (art. 3.2.5; art. 180.5, Loi sur la santé et la sécurité du travail).

Après l'installation, mais avant le début des travaux ou du bétonnage, une attestation de conformité signée et scellée par un ingénieur doit être soumise à la CSST. Il doit y avoir une copie de cette attestation sur le chantier (art. 2.4.1.4, 2.4.1.5 et 6.2.1).

14.3 Échafaudages volants (art. 3.9.16)

Comme leur nom l'indique, les échafaudages volants sont constitués d'une plate-forme suspendue à des câbles par l'intermédiaire de treuils. Les treuils permettent aux travailleurs de faire monter ou descendre la plate-forme sans quitter leur poste de travail.

Les câbles peuvent être attachés à la construction ou à des poutres en acier soutenues par des contrepoids ou fixées à la charpente.

Note : Tout échafaudage volant doit :

- être interdit à toute personne de moins de 18 ans (art. 3.9.16.1.a);

- s'il est suspendu par 2 câbles de levage seulement, être pourvu d'un câble de secours **pour chaque** personne occupant cet échafaudage. Ce câble de secours doit être fixé à un ancrage indépendant.

Les treuils

Les treuils sont des appareils de levage spécialement conçus pour ce genre de travail. Obligatoirement munis de plusieurs dispositifs de sécurité (frein, cliquet, ralentisseur), ils peuvent être manuels (tire-fort ou tendeur) ou motorisés.

Les treuils manuels comportent un dispositif de démultiplication (engrenage droit et vis sans fin) qui réduit l'effort que doit fournir le travailleur. Un système à deux tambours à gorges permet d'utiliser des longueurs de câbles illimitées, le câble n'étant pas stocké dans l'appareil.

Les treuils électriques sont légers, compacts, d'usage et d'entretien faciles.

Les plate-formes

Les plate-formes constituent, avec les garde-corps, un ensemble rigide fixé aux étriers. À cause de sa légèreté, l'aluminium est le matériau le plus employé pour la fabrication de ces éléments.

Il existe de nombreux modèles d'échafaudages volants. Leur longueur peut varier de 1,20 m à 10 m et leur largeur est d'environ 60 cm. Le choix du modèle dépendra de l'usage envisagé et de la charge à supporter.

Les plate-formes modulaires peuvent être assemblées jusqu'à une longueur maximale de 9,75 m. Lorsqu'une partie des modules est utilisée pour obtenir une longueur inférieure à 9,75 m, le facteur de sécurité des poutres et des crochets de suspension doit être réévalué.

Les serre-câbles

Si l'on utilise des serre-câbles, ils doivent être de dimensions correspondant au diamètre du câble métallique et seront disposés de façon que la selle se trouve du côté du brin du travail (art. 3.9.13.1.c).

(acétates 14.3.A, 14.3.B et 14.3.C)

14.4 Échafaudages en porte-à-faux (art. 3.9.15)

Les échafaudages en porte-à-faux peuvent être utilisés comme :

- plate-formes pour le transport des matériaux;
- échafaudages de service;
- charpentes temporaires de support pour un échafaudage de service.

Les échafaudages en porte-à-faux doivent être utilisés avec beaucoup de précautions. Toute modification entraîne un risque d'effondrement.

Calcul des porte-à-faux

On peut, sans soumettre un plan d'ingénieur à la CSST, mettre en place les échafaudages qui s'étendent à 2,4 m et moins de la face finie d'un bâtiment (art. 2.4.1.2.f) et dont la charge maximale sur la plate-forme est conforme à l'article 3.9.8.

On devra toutefois accorder une attention spéciale à la capacité portante des poutres et aux charges prévues.

La capacité de toute poutre en porte-à-faux devrait être calculée par une personne qualifiée qui tiendra compte :

- des charges considérées;
- des caractéristiques des poutres;
- de la résistance des points d'appui du porte-à-faux;
- de la solidité du contreventement.

Amarrage des échafaudages en porte-à-faux

Le dessous de la plate-forme doit toujours être contreventé.

Les poutres de support d'un échafaudage en porte-à-faux doivent avoir, de leur point d'appui à leur point d'ancrage, une longueur d'au moins 1 1/2 fois celle de leur partie en porte-à-faux. Elles doivent en outre s'appuyer sur des parties solides de la construction.

(acétate 14.4)

14.5 Plate-forme hydraulique *(Scissors Manlift)*

Cet équipement entre dans la catégorie "appareil de levage de travailleurs". L'article 3.10.7.1 s'y applique:

- "Un appareil de levage conçu pour lever des personnes doit être muni de manettes de contrôle du type "homme mort", d'un bouton d'arrêt d'urgence à la portée des travailleurs transportés et d'un dispositif qui empêche la retombée du poste de travail lors d'une défaillance de l'alimentation électrique ou hydraulique."

Mesures préventives

• abaisser la plate-forme lors des déplacements;

• utiliser les stabilisateurs;

• s'assurer que la plate-forme est munie d'un plancher anti-dérapant;

• suivre les recommandations du fabricant;

• ne pas surcharger la plate-forme de matériaux;

• en cas de défectuosité, ne pas utiliser; aviser immédiatement le fabricant.

(acétate 14.5)

14.6 Nacelle (art. 3.10.8)

Avant d'assigner quelqu'un à un travail en hauteur exigeant l'emploi d'une nacelle, l'**employeur** doit :

- établir un programme d'entretien préventif conformément aux recommandations du fabricant, en énumérer les parties à vérifier, la nature de l'inspection à faire (examens visuels, magnétoscopie, ultrasons et autres), ainsi que la fréquence des vérifications;
- s'assurer que l'engin est conforme à la norme ACNOR C225-1976;
- s'assurer que le personnel affecté à la conduite de l'appareil a reçu la formation nécessaire;
- s'assurer lors du levage que les usagers fixent toujours leur ceinture de sécurité à un point d'ancrage du mât;
- s'assurer que le registre d'entretien se trouve toujours à bord du camion;
- s'assurer de la mise à jour et du suivi rigoureux du programme d'entretien;
- porter une attention particulière aux câbles de nivellement là où ils sont en contact avec les poulies et aux endroits soumis aux intempéries;
- s'assurer de la lubrification des câbles avec des produits appropriés;
- s'assurer du remplacement des câbles à la fréquence recommandée;
- protéger les câbles contre les intempéries aux endroits découverts.

Pour sa part, le **travailleur** doit :

- observer rigoureusement les instructions et les étapes de vérification du programme d'entretien et les consigner dans le registre prévu à cette fin;
- signaler à l'employeur tout défaut de fonctionnement de l'appareil, toute déviation par rapport aux exigences établies ainsi que toute anomalie;
- se garder d'utiliser l'appareil comme monte-charge s'il n'a pas été spécialement conçu à cette fin et s'assurer de ne jamais en excéder la capacité nominale;
- porter en tout temps une ceinture de sécurité fixée à un point d'ancrage du mât ainsi que l'équipement de protection individuelle approprié (casque, bottes, gants, etc.).

Enfin, le **constructeur**, le **fournisseur**, le **vendeur**, le **loueur** ou le **distributeur** doivent :

- s'assurer que l'engin est sûr et conforme aux normes prescrites (art. 63, *Loi sur la santé et la sécurité du travail*);
- fournir un guide d'entretien et d'utilisation.

(acétate 14.6)

14.7 Plate-forme suspendue (art. 3.10.7)

Avant d'utiliser une plate-forme suspendue, l'employeur doit soumettre à la CSST les plans, incluant les procédés d'installation et de démontage, signés et scellés par un ingénieur du fabricant (art. 2.4.1.2.h).

Un appareil de levage conçu pour lever des personnes doit être muni de manettes de contrôle de type «homme mort», d'un bouton d'arrêt d'urgence à la portée des travailleurs transportés et d'un dispositif empêchant la retombée du poste de travail lors d'une défaillance de l'alimentation électrique ou hydraulique.

Le levage d'un travailleur à l'aide d'un appareil conçu pour le levage de matériaux est permis :

a) si l'appareil est muni d'une plate-forme;

b) s'il n'y a pas plus de 5 travailleurs sur la plate-forme;

c) si chaque travailleur porte une ceinture de sécurité et que le lien de retenue est ancré à un élément de la plate-forme offrant une résistance à la rupture d'au moins 18 kN;

d) si la charge totale n'excède pas 70 % de la charge nominale de l'appareil de levage;

e) si l'opérateur de l'appareil de levage utilise les stabilisateurs de l'appareil lorsqu'il en est muni;

f) si l'appareil de levage n'est pas déplacé lorsqu'un travailleur est sur la plate-forme;

g) s'il y a communication directe entre un travailleur sur la plate-forme et le conducteur de l'appareil de levage;

h) si l'employeur soumet les plans, la description de l'appareil de levage et le procédé d'utilisation à la CSST, sauf s'il s'agit d'une grue mobile ou d'un chariot élévateur;

i) si l'on n'utilise pas d'échelle, d'escabeau, d'échafaudage ou autre accessoire de même nature sur la plate-forme.

De plus, la plate-forme doit :

a) avoir un plancher antidérapant;

b) être construite de façon à laisser un dégagement de 2 m au-dessus de tout point du plancher;

c) être munie d'un garde-corps métallique sur les quatre côtés; la traverse intermédiaire pouvant être remplacée par un treillis métallique;

d) avoir une largeur minimale de 500 mm;

e) offrir un facteur de sécurité minimal de 4 pour les éléments de structure;

f) être conforme aux plans demandés au sous-paragraphe h du paragraphe 2 de l'article 2.4.1;

g) si elle comporte des éléments soudés, être soudée par un soudeur détenant un certificat de classe «O» ou «V» du Bureau

(14.7 suite)

canadien de soudure ou un certificat du ministère du Travail;

h) comporter une plaque indiquant sa charge nominale, son poids total (incluant la charge nominale), le nom du fabricant, la date de fabrication et une référence aux plans soumis. L'identification du soudeur doit apparaître pour toute plate-forme fabriquée après le 23 avril 1980.

Lors du levage d'un travailleur à l'aide d'une grue mobile :

a) la grue doit être conforme à la norme ACNOR Z150-1974 et son supplément n° 1-1977;

b) la plate-forme doit être suspendue ou retenue de façon que :
- l'inclinaison du plancher n'excède pas une pente de 1/5 dans les conditions de chargement les plus défavorables;
- les éléments de suspension flexibles de la plate-forme et l'attache de suspension ou le pivot de retenue aient un facteur de sécurité minimal de 10;

c) un lien supplémentaire doit relier l'attache de suspension de la plate-forme à un point situé au-dessus du crochet;

d) la grue mobile doit être munie d'un limiteur de fin de course haute, de crochet ou d'une flèche permettant de lever la plate-forme à au moins 3 m au-dessus du palier de travail le plus élevé.

Lors du levage d'un travailleur à l'aide d'un chariot élévateur :

a) le chariot doit être conforme à la norme CSA B335.1-1977;

b) la plate-forme doit encadrer les fourches et être fixée au tablier du chariot;

c) la charge totale ne doit pas excéder 50 % de la charge nominale du chariot;

d) lorsque la plate-forme est munie d'un dispositif de contrôle de levage, l'arrêt du chariot doit pouvoir être commandé à partir de ce dispositif et avoir priorité sur tout autre contrôle;

e) lorsque la plate-forme n'est pas munie d'un dispositif de contrôle de levage, le conducteur du chariot doit demeurer au poste de commande pendant la durée du travail.

(acétate 14.7)

14.8 Sellette (art. 3.9.17)

Une sellette est un siège spécial supporté par des élingues attachées à un câble de levage permettant à un ouvrier de travailler en position assise. Le travailleur est assujetti à son siège par une ceinture de sécurité. Il peut ainsi accomplir sa tâche à l'aise.

Un appareil de levage manuel ou mécanique assure les déplacements verticaux du siège. Depuis quelques années, on trouve sur le marché une sellette spéciale, faite en métal. Sur ce modèle, le treuil est intégré au siège, ce qui permet au travailleur assis de contrôler les déplacements verticaux de la sellette.

Note : Toute sellette doit :

- être interdite aux personnes de moins de 18 ans (art. 3.9.17.1.a).

La sellette peut être utilisée pour un travail de courte durée jusqu'à une hauteur de 25 m. Elle est de plus en plus remplacée par l'échafaudage volant à une place, dont l'emploi est plus sûr.

Sur une sellette, le travailleur doit obligatoirement rester assis. Dans un échafaudage volant à une place, un plancher et des garde-corps permettent au travailleur de se tenir debout.

Les principes et les normes de vérification des échafaudages volants s'appliquent, en les adaptant, à l'inspection des sellettes. Pour réduire les risques de chute, on devra donc s'assurer :

- de la solidité du siège (art. 3.9.17.1.b);
- des dimensions minimales du siège (art. 3.9.17.1.c);
- de la présence de liens de retenue qui empêchent la sellette d'osciller (art. 3.9.17.1.e.i);
- que la sellette est munie d'un appui-pied et d'un dossier (art. 3.9.17.1.e.ii et iv);
- que la sellette est munie d'une ceinture de sécurité reliée (art. 3.9.17.1.e.iii);
- que la sellette est munie de tasseaux de renforcement qui dépassent d'au moins 230 mm le devant du siège, afin d'éviter que les genoux du travailleur heurtent la construction (art. 3.9.17.1.e.v);
- de la présence du dispositif de sécurité du palan (art. 3.9.17.2);
- que le préposé au palan demeure au poste de commande lorsqu'un travailleur est suspendu sur la sellette.

(acétate 14.8)

14.9 Démontage des coffrages et réétaiement des dalles de béton

Démontage par étapes

On doit procéder au démontage des échafaudages de service niveau par niveau, de façon à ne pas enlever les contreventements et les amarrages sur plus d'un niveau à la fois.

Le décoffrage des dalles et le réétaiement peuvent être faits seulement lorsque le béton a atteint une maturité suffisante pour supporter sa propre masse ainsi que les charges qui peuvent lui être imposées (art.6.9.1a).

Ces opérations doivent normalement être autorisées par l'ingénieur qui a conçu la charpente permanente.

Le procédé de démontage d'un échafaudage d'étaiement doit être étudié et exécuté de manière à ne pas surcharger les échafaudages. Pour les ouvrages de béton précontraint par postension :

- le décoffrage doit s'effectuer une fois la postension terminée;
- le béton doit avoir atteint la résistance suffisante, déterminée par l'ingénieur, avant qu'on procède au démontage (art. 6.9.1a).

(acétate 14.9.)

14.10 Vérins (art. 2.13.1.1)

Les vérins, appelés aussi étais métalliques ou poteaux d'étaiement, sont des tuyaux télescopiques munis d'une vis de réglage de la hauteur et de semelles perforées aux extrémités permettant le clouage.

Les vérins sont souvent munis, dans leur partie supérieure, d'un support comportant une pièce en «U» dans laquelle on fixe le longeron.

Capacité portante

La capacité portante des vérins est établie par le fabricant. Elle dépend :

- du matériau utilisé;
- du diamètre du tuyau;
- de l'épaisseur des parois;
- de la hauteur d'utilisation, la capacité portante diminuant généralement avec l'extension du vérin.

Le nom du fabricant ou sa marque de commerce, le modèle et la date de fabrication du vérin doivent être estampillés lisiblement sur tous les vérins et leurs parties amovibles (art. 2.13.1.6).

L'inspecteur peut exiger de l'employeur une copie des dessins et des informations se rapportant aux vérins utilisés sur le chantier (art. 2.13.1.1).

Échafaudages d'étaiement

L'assemblage d'un système d'échafaudage d'étaiement de coffrage avec vérins comprend habituellement :

- des assises ou longrines;
- des vérins;
- des contreventements;
- des longerons;
- des solives en bois ou des poutrelles extensibles en métal;
- des coffrages.

Les contreventements sont indispensables pour assurer la rigidité et la stabilité de l'ensemble.

Les vérins sont utilisés uniquement pour les échafaudages d'étaiement de coffrage à béton. Ils ont remplacé depuis une vingtaine d'années les étais en bois. De nos jours, dans les travaux d'une certaine envergure, les vérins sont utilisés en complément aux cadres métalliques pour l'étaiement des portions de dalle non régulières, des poutres de charpentes et de contour.

(acétates 14.10A et 14.10B)

14.11 Conclusion

Cette unité nous a permis d'identifier certaines catégories d'échafaudages nécessaires à l'accès aux différents postes de travail ou nécessaires à l'exécution de certains travaux.

Nous avons aussi identifié pour chacun les risques et les mesures préventives lors de l'utilisation de ces structures temporaires.

Ce qu'il faut retenir c'est que chaque échafaudage utilisé doit être adapté à l'usage qu'on veut en faire.

14.12 Activité d'apprentissage

Réponses:

1. **Échafaudage mobile:** travaux légers (usages multiples).

2. **Échafaudage tubulaire fixe:** travaux lourds et légers (de longue durée)

3. **Nacelle:** travaux spécialisés (lignes aériennes à hauteur moyenne)

4. **Sellette:** travaux spécialisés (grande hauteur et difficile d'accès) ex.: silo

5. **Échafaudage volant:** travaux en façade de bâtiments

6. **Plate-forme suspendue:** travaux spécialisés (grande hauteur pour un à cinq travailleurs)

7. **Échafaudage d'étaiement:** support de coffrage

8. **Échafaudage en porte-à-faux:** accès de matériaux ou d'équipement en façade de bâtiments

14.12 Activité d'apprentissage

Identifier le type d'équipement ou d'échafaudage apparaissant sur les illustrations de la page suivante et décrire les principaux usages de chacun

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

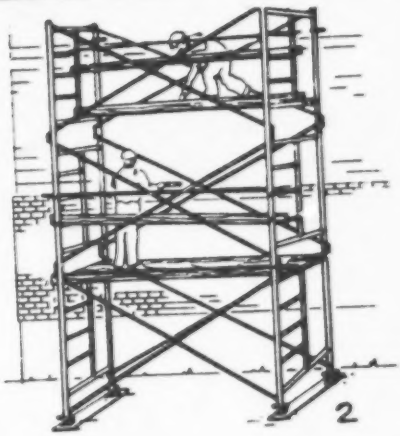
6.....

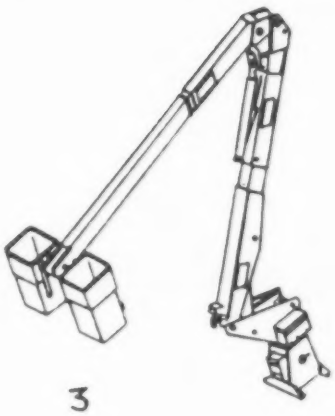
7.....

8.....

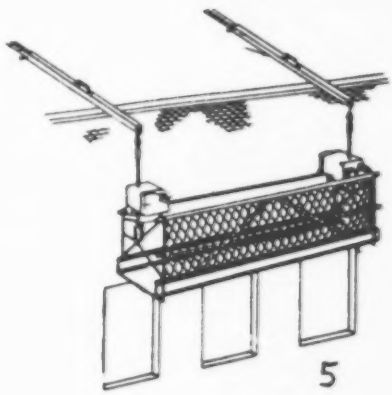
14 LES ÉCHAFAUDAGES 2

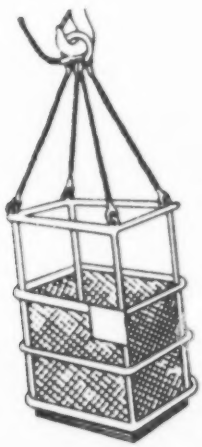
1


2

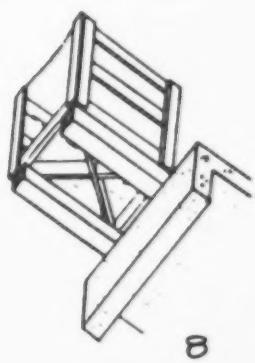

3

4


5


6

7


8

Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction

Deuxième édition

Guide du formateur

UNITÉ 15
MACHINERIE LOURDE ET VÉHICULES AUTOMOTEURS 1

La sécurité, ça se construit aussi.

Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur construction

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
16-4148-10

15 MACHINERIE LOURDE ET VÉHICULES AUTOMOTEURS 1

15.1 Objectifs

La présente unité a pour objectifs d'identifier les mesures préventives prescrites par le Code de sécurité pour les travaux nécessitant l'utilisation et l'entretien de la machinerie lourde.

Au cours de cette unité, nous aborderons les sujets de la machinerie lourde, des véhicules automoteurs, ainsi que des risques qu'ils présentent pour la santé et la sécurité du conducteur ou des autres travailleurs. Nous nous intéresserons également aux mesures préventives se rapportant à leur utilisation et nous insisterons sur l'importance de la signalisation.

Plus spécifiquement, cette unité abordera les sujets suivants :

- Utilisation des véhicules lourds et automoteurs
- Accès aux poids lourds
- Entretien préventif de la machinerie lourde
- Contrôle de la circulation sur un chantier
- Rôle du signaleur
- Signalisation
- Conduite d'un camion
- Signaux usuels
- Véhicule automoteur muni d'un treuil
- Machinerie lourde et risques de coincement

15.2 Utilisation des véhicules lourds et automoteurs (art. 3.10.2 et 3.10.4)

Mesures préventives

- Faire manoeuvrer par un conducteur expérimenté ou sous sa surveillance
- Détenir le permis exigé pour conduire sur la voie publique
- Détenir un document attestant son aptitude à manoeuvrer le véhicule
- Arrêter le moteur avant de faire le plein
- Ne jamais fumer lors du plein d'essence
- Éviter toute manœuvre pouvant exposer un ou des travailleurs à un danger
- Ne jamais déplacer une charge au-dessus des travailleurs ou du public
- Rester aux commandes du véhicule lorsque certaines parties sont soulevées : la benne d'une pelle mécanique, d'un chargeur ou d'un autre équipement d'excavation; la lame d'un bélier mécanique; la charge d'un chariot élévateur, d'une grue ou de tout autre appareil de levage; le marteau d'un appareil de battage des pieux;
- Utiliser des stabilisateurs pour éviter le renversement de l'appareil (art. 3.10.1).

Note : Avant d'utiliser un véhicule lourd, le conducteur doit en faire un examen complet et signaler toute défectuosité à son supérieur immédiat.

Tout véhicule automoteur doit être muni :

- de freins efficaces;
- d'avertisseurs qui doivent être utilisés à l'approche des piétons, des portes, des virages ou des endroits dangereux. Cette exigence ne s'applique pas aux béliers mécaniques sur chenilles et aux débardeuses.

Note : Il est interdit à toute personne autre que le conducteur de monter sur les véhicules automoteurs, s'ils ne sont pas munis de sièges et d'accessoires pour assurer sa protection (art. 3.10.2.4).

15.3 Accès aux poids lourds

Pour prévenir les risques de chute du travailleur qui accède à sa cabine, il faut que le poids lourd soit muni de marches ou d'échelons rigides, de mains courantes ou de poignées, disposées de telle sorte que le travailleur dispose toujours de trois points d'appui, soit deux pieds et une main ou deux mains et un pied.

Il est en outre très important que :

- le travailleur utilise les dispositifs d'accès mis à sa disposition pour monter dans le véhicule ou pour en descendre en respectant la règle des trois appuis;
- le travailleur descende toujours face à la cabine;
- les marches et les échelons soient constamment libres de toute accumulation de boue, de neige, de glace ou d'autres substances neutralisant l'action antidérapante des surfaces;
- les surfaces des marches et des échelons soient antidérapantes;
- l'accès à la cabine soit libre de tout obstacle et de parties saillantes;
- l'on utilise un grillage à surface antidérapante de préférence à un revêtement antidérapant collé, car il évacue mieux la boue, la neige, la glace et les autres substances nuisibles.

(acétate 15.3)

15.4 Entretien préventif et machinerie lourde

On doit établir un programme d'entretien préventif pour chaque appareil en se conformant aux recommandations du constructeur et en tenant compte des conditions particulières auxquelles les éléments structuraux peuvent être soumis. Ce programme doit notamment permettre le suivi des données suivantes :

- les heures de services accumulées;
- les vérifications faites;
- les réparations exécutées;
- les pièces remplacées.

On doit aussi vérifier régulièrement :

- si la structure est droite et en bon état, c'est-à-dire ni fissurée, ni pliée;
- si les soudures sont fissurées;
- s'il y a fendillement ou écaillage de la peinture, car cela peut indiquer que le métal se relâche et qu'il va céder;
- le serrage et le blocage des boulons;
- la présence de brèches, de déformations, de signes d'abrasion ou de corrosion;
- s'il y a des pièces usées, crevassées ou déformées, par exemple les chevilles aux articulations.

Il ne faut en aucun cas essayer de redresser les pièces pliées ou tordues en les frappant ou en les chauffant. On doit plutôt les remplacer par des pièces équivalentes. Les pièces de rechange et les réparations doivent satisfaire aux même normes de sécurité et de fiabilité que les pièces d'origine.

Il faut vérifier immédiatement l'appareil lorsqu'il se produit un incident soumettant la structure à un choc anormal, à une contrainte inhabituelle ou à des dommages quelconques, ou si l'on détecte un bruit insolite ou un comportement bizarre de l'appareil.

Enfin, on ne doit jamais utiliser un appareil au-delà de sa capacité.

15.5 Contrôle de la circulation sur un chantier (art. 2.8.1)

La circulation des véhicules doit être contrôlée; la protection de toutes les personnes se trouvant sur le chantier sera ainsi assurée. À cette fin, il est très important :

- de préparer un plan de circulation indiquant l'emplacement et la dimension des voies de circulation, la signalisation et les vitesses maximales permises;
- de garder ce plan disponible en tout temps sur les lieux des travaux;
- de placer conformément à ce plan les panneaux de signalisation et de limitation de vitesse;
- d'abattre la poussière sur les voies de circulation.

15.6 Rôle du signaleur

Le signaleur est en quelque sorte celui qui manœuvre l'appareil par «télécommande».

Il doit donc être précis dans ses signaux et n'utiliser qu'un seul signal par manoeuvre. En cas de doute, il ne doit faire aucun signal.

Le signaleur doit maîtriser parfaitement les signaux manuels. De sa compétence et de son professionalisme dépendent la sécurité des travailleurs et du public.

(acétate 15.6)

15.7 Signalisation

On doit faire appel aux signaux manuels uniquement lorsque les conditions permettent au grutier de bien les voir. Sinon, on utilisera un système de télécommunication. Dans un tel cas, le signaleur doit être en contact continuel avec le conducteur, sinon ce dernier arrêtera toute manœuvre (art. 3.10.5).

Le signaleur se placera à la vue du grutier de manière à bien voir le trajet tout en se tenant à l'écart. Il ne doit jamais se tenir sous la charge.

Les signaux doivent être continus, donc le conducteur arrête toute manœuvre lorsque le signaleur ne fait aucun signal. De même, lorsque le conducteur ne voit plus le signaleur, il doit arrêter son véhicule ou sa manœuvre (art. 3.10.5.5). Il est donc important que le conducteur puisse reconnaître facilement le signaleur.

On doit éloigner de la zone de travail le public et le personnel non autorisé en installant la signalisation requise autour de l'aire de travail.

Il est souhaitable que la tenue vestimentaire du signaleur lui permette d'être identifié rapidement par l'opérateur.

(acétates 15.7.A, 15.7.B, 15.7.C, 15.7.D, 15.7.E et 15.7.F)

15.8 Conduite d'un camion

L'article 3.10.4.2 mentionne que personne ne doit utiliser un véhicule sur un chantier de construction à moins :

a) d'être détenteur du permis exigé pour le conduire sur la voie publique conformément au Code de la sécurité routière; ou

b) d'être détenteur d'un document qui atteste de sa capacité de conduire ce véhicule hors de la voie publique.

Toute manoeuvre doit être exécutée de façon qu'aucun travailleur ne soit exposé à un danger (art. 3.10.4.4)

Le conducteur doit toujours respecter la vitesse permise sur le chantier et il importe d'abattre la poussière sur les voies de circulation.

Le Code de sécurité pour les travaux de construction prévoit des dispositions se rapportant :

- au pavillon (art. 3.10.2.2);
- à l'accès aux équipements de construction (art. 3.10.6);
- au klaxon automatique de marche arrière (art. 3.10.12.).

Note : Doivent être munis d'un klaxon automatique pour la marche arrière :

a) les camions à benne basculante;

b) les camions bétonnières;

c) les camions de service ayant une capacité nominale de 2 250 kilogrammes ou plus et servant à l'entretien ou à l'approvisionnement de l'équipement sur le chantier de construction;

d) les camions équipés d'une grue auxiliaire pour la manutention de matériaux;

e) les camions servant aux travaux sur les lignes de distribution et de transport d'énergie électrique équipés avec grue tanière, nacelle et autre équipement de même nature.

Le klaxon automatique doit avoir une intensité supérieure au bruit de l'équipement sur lequel il est installé avec un son distinct (art. 3.1.0.12.2.f).

(acétate 15.8)

15.10 Véhicule automoteur muni d'un treuil (art. 3.10.2.3)

Tous les véhicules automoteurs munis d'un treuil à l'arrière pour tirer des matériaux doivent être munis d'un écran protecteur qui isole le conducteur du treuil.

NOTE : Les treuils à l'arrière ne sont pas des postes de travail. Pendant l'opération, les travailleurs doivent se tenir éloignés.

(acétate 15.10)

15.11 Machinerie lourde et risques de coincement

Les pièces mobiles (bras de levage, flèches, cylindres hydrauliques, etc.) sont une source de danger pour le conducteur d'une machine lourde. Les risques sont plus grands lorsque ces pièces mobiles croisent le trajet emprunté par le conducteur pour accéder à la cabine ou en sortir, ou lorsqu'elles passent devant une ouverture non protégée de la cabine.

Mesures préventives

Lorsque le conducteur d'une machine peut sortir une partie de son corps par une ouverture et qu'il risque d'être coincé ou heurté par une pièce mobile, cette ouverture doit être fermée par une vitre scellée, un grillage ou une plaque métallique. Ces dispositifs de protection doivent être fixés à la cabine de façon permanente (boulons, soudures, etc.) afin que personne ne puisse les enlever sans outil.

Pour choisir le dispositif de protection approprié, il faut prendre en considération notamment :

- le besoin de voir par cette ouverture;
- l'aération de la cabine et la température à y maintenir;
- le bruit provenant de l'extérieur;
- le risque d'éclatement d'une vitre lors de l'utilisation de l'appareil;
- le besoin,lorsqu'une vitre doit être protégée par un grillage métallique, de prévoir une méthode de nettoyage qui n'oblige pas le préposé à enlever le grillage ni à se placer dans la trajectoire des pièces mobiles (par exemple, la fenêtre pourra être montée sur charnières afin d'en permettre le nettoyage de l'intérieur de la cabine).

Lorsqu'un travailleur risque d'être coincé par une pièce mobile en sortant de la cabine ou en y entrant, il faut d'abord considérer la possibilité de trouver un autre point d'accès de façon à éliminer tout risque.

Si cela s'avère impossible, il faudra doter la machine d'un dispositif bloquant les pièces mobiles lorsqu'on ouvre la porte située de leur côté. Ce blocage, actionné par la porte, garantira sa fermeture lorsque que la machine fonctionne.

Il faut également :

- que les bras de levage et les flèches soient abaissés avant que le conducteur puisse entrer dans la cabine ou en sortir;
- que les moyens de protection soient en place et en bon état;
- que le blocage de la porte fonctionne normalement;
- que les vitres soient propres;
- assurer un entretien préventif des divers éléments mécaniques, hydrauliques, électriques ou autres.

15.12 Activité d'apprentissage

Encercler la bonne réponse et citer l'article correspondant du Code.

1. L'accès aux poids lourds se fait à l'aide de trois points d'appui.
Vrai
Faux

2. La lame d'un bélier mécanique peut être laissée soulevée à la condition que le moteur soit arrêté.
Vrai
Faux

(art. 3.10.4.5.b)

3. Lorsque le conducteur d'un véhicule ne voit plus son signaleur, il doit ralentir son véhicule ou sa manœuvre.
Vrai
Faux

(art. 3.10.5.5)

4. Le levage de travailleurs à l'aide d'un appareil conçu exclusivement pour le levage de matériaux est permis pourvu qu'il n'y ait pas plus de 5 travailleurs sur la plate-forme.
Vrai
Faux

(art. 3.10.7.2.b)

5. L'employeur doit veiller à ce qu'un travailleur reste dans son véhicule s'il risque tout danger lors de son chargement ou de son déchargement.
Vrai
Faux

(art. 3.10.6.2)

6. Il est interdit à toute personne autre que le conducteur de monter sur un véhicule automoteur qui n'est pas muni d'un siège ou d'autres accessoires assurant sa protection.
Vrai
Faux

(art. 3.10.2.4)

7. La cabine d'un équipement motorisé doit être fermée et pourvue de glaces de sécurité sur tous les côtés si elle est utilisée en plein air.
Vrai
Faux

(art. 3.10.10.2.b)

8. Aucune charge soulevée ne doit se trouver au-dessus de la tête d'un ou de plusieurs travailleurs.
Vrai
Faux

(art. 3.10.4.4)

15.12 Activité d'apprentissage

Encercler la bonne réponse et citer l'article correspondant du Code.

1. L'accès aux poids lourds se fait à l'aide de trois points d'appui.
Vrai
Faux

2. La lame d'un bélier mécanique peut être laissée soulevée à la condition que le moteur soit arrêté.
Vrai
Faux

(art. _____)

3. Lorsque le conducteur d'un véhicule ne voit plus son signaleur, il doit ralentir son véhicule ou sa manœuvre.
Vrai
Faux

(art. _____)

4. Le levage de travailleurs à l'aide d'un appareil conçu exclusivement pour le levage de matériaux est permis pourvu qu'il n'y ait pas plus de 5 travailleurs sur la plate-forme.
Vrai
Faux

(art. _____)

5. L'employeur doit veiller à ce qu'un travailleur reste dans son véhicule s'il risque tout danger lors de son chargement ou de son déchargement.
Vrai
Faux

(art. _____)

6. Il est interdit à toute personne autre que le conducteur de monter sur un véhicule automoteur qui n'est pas muni d'un siège ou d'autres accessoires assurant sa protection.
Vrai
Faux

(art. _____)

7. La cabine d'un équipement motorisé doit être fermée et pourvue de glaces de sécurité sur tous les côtés si elle est utilisée en plein air.
Vrai
Faux

(art. _____)

8. Aucune charge soulevée ne doit se trouver au-dessus de la tête d'un ou de plusieurs travailleurs.
Vrai
Faux

(art. _____)

Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction

Deuxième édition

Guide du formateur

UNITÉ 16
MACHINERIE LOURDE ET VÉHICULES AUTOMOTEURS 2

La sécurité, ça se construit aussi.

Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur construction

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
16-4148-10

16 MACHINERIE LOURDE ET VÉHICULES AUTOMOTEURS 2

16.1 Objectifs

La présente unité a pour objectifs d'identifier les mesures préventives prescrites par le Code de sécurité pour les travaux nécessitant l'utilisation et l'entretien de la machinerie lourde.

Plus spécifiquement, cette unité abordera les sujets suivants :

- Machinerie d'excavation
- Chargeur
- Véhicule avec cadre
- Bouteur (bélier mécanique)
- Niveleuse
- Rouleau compacteur
- Grues mobiles
- Grues à tour
- Camion-grue
- Chariot élévateur

16.2 Machinerie d'excavation

Les principaux types rencontrés sont :
- les pelles hydrauliques;
- les rétrocaveuses.

Les pelles hydrauliques remplacent de plus en plus les pelles à câbles, beaucoup plus lourdes et encombrantes. Munie d'un godet dont la capacité peut varier **de 0,25 m³ à 5m³**, la pelle hydraulique est d'abord une machine destinée aux travaux d'**excavation**. On peut aussi s'en servir pour charger des camions et soulever des charges.

Il existe également des **pelles hydrauliques à pneus**, qui présentent l'avantage de pouvoir se déplacer d'elles-mêmes sur les routes. Ces machines sont toutefois moins puissantes et moins stables que les pelles chenillées.

Les rétrocaveuses, mieux connues sous le nom de "pépines", sont des machines très courantes qui remplissent deux fonctions:

- travaux de chargement et de terrassement (si munis d'un chargeur frontal);
- travaux d'excavation.

Risques :

- renversement, basculement;
- contact avec une ligne électrique;
- heurter, frapper, etc.

Note : Lorsqu'on utilise une rétrocaveuse, on doit toujours mettre en place les stabilisateurs latéraux pour effectuer un travail d'excavation.

(acétate 16.2)

16.3 Chargeur (sur roues ou sur chenilles) (art. 3.10.3)

Risques:

- Renversement
- Chute à un autre niveau
- Brûlures
- Écrasement, etc.

Mesures préventives:

- Pour monter sur le chargeur ou en descendre, le conducteur doit utiliser l'échelle prévue à cette fin. Il doit toujours vérifier l'état de l'échelle et du poste de conduite et enlever les taches d'huile et de graisse qui s'y trouvent.
- Avant de quitter le chargeur, le conducteur doit abaisser le godet au sol.
- Le conducteur ne doit jamais permettre à un employé de s'engager sous le godet lorsqu'il est relevé.
- Le conducteur ne doit jamais faire passer le godet au-dessus de la cabine d'un véhicule de transport.
- Le chargement d'un véhicule de transport ne doit se faire que par les côtés ou par l'arrière.

(acétate 16.3)

16.4 Véhicule avec cadre (art. 3.10.3)

Un équipement lourd spécifié ci-dessous, doit être muni d'un cadre de protection en cas de retournement :

- bélier mécanique, chargeur et débardeur sur roues;
- bélier mécanique, chargeur et débardeur sur chenilles;
- niveleuse;
- décapeuse-niveleuse;
- tracteur agricole et industriel de plus de 15 kilowatts.

Risques:

- Renversement
- Chute
- Écrasement
- Heurts, etc.

Mesures préventives:

- Porter la ceinture de sécurité
- Tenir les travailleurs à l'écart
- Vérifier l'angle lors de travaux dans une pente
- Prendre des précautions additionnelles si le sol est mouillé, glacé, rocailleux, sablonneux, etc.

(acétate 16.4)

16.5 Bouteur muni d'une défonceuse (art.3.10.3)

Le cadre de l'engin assure la protection du conducteur en cas de renversement ou de chute d'objets.

La cabine protège le conducteur contre les agresseurs tels le bruit, la poussière, les intempéries, etc.

Risques:

- Chute
- Écrasement
- Heurts
- Brûlures, etc.

Mesures préventives :

- Avant de quitter le bouteur, le conducteur doit abaisser au sol tous les outils portés (lame, défonceuse).
- Lorsque des camions circulent dans son aire de travail, le conducteur doit maintenir le bouteur à une distance suffisante des camions, afin de s'assurer qu'il est vu de leurs conducteurs. Il ne doit jamais se déplacer à la droite d'un camion.
- Il est interdit au conducteur d'un bouteur de descendre une pente raide en tirant une charge à l'arrière sans qu'un autre bouteur retienne la charge.
- Lorsqu'il est nécessaire de changer le tranchant ou les coins de la lame, ou de resserrer des écrous ou des boulons, le conducteur doit placer des blocs pour supporter la lame. Ne jamais se fier aux freins hydrauliques.

(acétate 16.5)

16.6 Niveleuse

Risques:

- Heurts
- Écrasement
- Chute, etc.

Mesures préventives:

- Assurer un entretien périodique
- S'assurer que la lame ne heurte pas du solide

Note : La ceinture de sécurité n'est pas obligatoire (art. 3.10.3.5), sauf si l'on circule sur une voie publique (normes Transports Québec).

Lorsqu'une niveleuse exécute des travaux sur une route, le conducteur doit placer des panneaux de signalisation ou avoir recours à un ou à plusieurs signaleurs.

Lorsque le conducteur veut arrêter la niveleuse pour la vérifier ou la réparer, il doit, si possible, quitter la route et stationner l'engin à l'écart de la circulation.

(acétate 16.6)

16.7 Rouleau compacteur (art. 3.10.3.7)

La compaction des matériaux de surface représente une étape importante de la construction ou de la réfection des routes. Deux types de rouleaux compacteurs y sont principalement utilisés : celui à gravier (tracteur sur pneus et rouleau à l'avant) et le modèle à béton bitumineux portant sur deux rouleaux d'acier. En raison de leur instabilité, de leur faible adhérence aux surfaces, la conduite de ces machines doit faire l'objet de précautions particulières.

Risques:

• Écrasement

• Heurts

Mesures préventives:

Le conducteur doit être bien entraîné à la conduite d'un rouleau compacteur dont il doit connaître les limites **d'utilisation.**

Avant de commencer le compactage :

• prendre connaissance de la topographie du chantier et y déceler la présence de zones périlleuses : tranchées, talus, flanc de coteaux, etc.;

• vérifier au manuel du conducteur le degré maximal de pente qui peut permettre la manoeuvre de la machine en toute sécurité;

• vérifier les freins, l'embrayage et l'accélérateur;

• s'assurer qu'il n'y a personne à proximité.

Lorsqu'on utilise un rouleau compacteur dans une pente forte, il faut veiller à :

• réduire la vitesse;

• conduire avec vigilance;

• ne pas changer de vitesse pendant la descente;

• se tenir continuellement sur la partie du revêtement nouvellement posée, l'adhérence y étant maximale;

• ne jamais venir en contact avec du liant bitumineux, car cela peut provoquer un glissement;

• prévoir un dispositif pouvant arrêter le rouleau s'il survient un danger (ex. treuil d'un bouteur).

(acétate 16.7)

16.8 Grues mobiles

L'avantage des grues mobiles sur pneus est qu'elles peuvent se déplacer d'elles-mêmes sur les routes. Ce n'est pas le cas des grues mobiles sur chenilles, qui doivent être transportées sur une remorque surbaissée.

La capacité de levage d'une grue dépend toujours de la longueur de la flèche et de son degré d'inclinaison. Plus la flèche est allongée et inclinée, moins elle pourra soulever de lourdes charges. Le conducteur de la grue dispose d'un tableau lui indiquant la charge permise en fonction de l'allongement de la flèche et de son inclinaison.

Une manette de type «homme mort» est obligatoire sur tous les appareils destinés à lever des personnes, par exemple au moyen d'une nacelle (art. 3.10.7.1).Pour être opérationnelle, cette manette doit être maintenue en position. Une fois relâchée, elle revient automatiquement à son point neutre.

Plusieurs accidents sont causés par un mauvais calage des stabilisateurs et par des conditions de sol non appropriées. Voir norme ACNOR Z-150 pour l'entretien.

Risques :

- Renversement
- Écrasement
- Chute
- Chocs (frappé par, heurté contre)
- Électrocution ou électrisation (contact avec lignes électriques).

Note : Les dispositions du levage des travailleurs à l'aide d'une grue mobile sont décrites à l'article 3.10.7.4. du Code.

(acétates 16.8.A, 16.8.B, 16.8.C, 16.8.D et 16.8.E)

16.9 Grues à tour

De nos jours, les grands chantiers de construction font presque toujours appel à une ou plusieurs grues à tour.

L'avantage des grues à tour fixe est qu'elles occupent très peu d'espace au sol. Pour répondre aux besoins du chantier, la grue à tour fixe doit pouvoir desservir tous les points vers lesquels il faudra acheminer des charges. Cependant, il faut tenir compte du fait que la capacité de levage de la grue diminue en fonction du rayon de levage.

On doit toujours transmettre à la CSST les plans d'installation et de démontage d'une grue à tour (art 2.4.1.3).

Voir norme ACNOR Z-248 pour l'entretien.

Généralités :

• Seul un employé qualifié peut exercer la fonction de grutier.

• Seule une personne dûment autorisée à accès à la cabine d'une grue et peut y demeurer durant les manoeuvres.

• Il est interdit :

- d'utiliser une grue au-delà de la charge maximale d'utilisation;

- d'exercer une traction oblique sur une charge;

- au grutier d'abandonner son poste de travail lorsqu'une charge est suspendue à la grue.

• Le grutier doit éviter, autant que possible, de faire passer des charges au-dessus des personnes.

(acétate 16.9)

16.10 Camion-grue

Le camion-grue (boom-truck) est d'usage courant dans l'industrie de la construction. On l'utilise pour transporter les matériaux jusqu'au chantier. Mobile et rapide, le camion-grue est muni d'une flèche facilitant son chargement et son déchargement. La flèche est actionnée par des manettes commandant des vérins hydrauliques.

Même si le camion-grue ne peut soulever d'aussi lourdes charges qu'une grue conventionnelle, il présente l'avantage d'une grande mobilité Les fournisseurs de matériaux l'emploient de plus en plus pour effectuer leurs livraisons au chantier. A cette fin, le camion-grue peut être muni d'une fourche permettant de charger ou de décharger les matériaux emplilés sur des palettes en bois dur.

Il est important de mettre en place les stabilisateurs du camion-grue pour bien le caler au sol lorsqu'on utilise la flèche.

Risques :

- Renversement
- Contact avec ligne électrique
- Coincement
- Heurter, frapper, etc.

16.11 Chariot élévateur

Dans l'industrie de la construction, on utilise couramment le chariot élévateur (lift-truck) pour **transporter les matériaux**. Ils sont mus par un moteur **électrique**, un moteur **diesel** ou un moteur au **gaz propane.** Les charges à soulever, la hauteur à atteindre et les accidents du terrain détermineront le choix des caractéristiques du chariot élévateur : quatre roues motrices, gros pneus à l'avant, accessoires de levage, etc.

Risques :

- Renversement
- Écrasement
- Chute
- Heurter, frapper, etc.

Le conducteur d'un chariot élévateur ne peut quitter son véhicule si la charge manutentionnée demeure soulevée (art. 3.10.4.5.c).

Note : Les dispositions du levage des travailleurs à l'aide d'un chariot élévateur sont décrites à l'article 3.10.7.5 du Code.

16.12 Activité d'apprentissage

Encercler la bonne réponse et citer l'article correspondant du Code de sécurité.

1. Le moteur de tout véhicule, grue ou appareil utilisé sur un chantier de construction doit être arrêté lorsqu'on fait le plein.
Vrai
Faux

(art. 3.10.1.d)

2. Toute manœuvre d'équipement lourd doit être exécutée de manière qu'aucun travailleur ne soit exposé à un danger. Aucune charge ne doit se trouver au-dessus de la tête des travailleurs.
Vrai
Faux

(art. 3.10.4.4)

3. Si le conducteur d'une grue, d'une pelle mécanique ou de tout autre équipement de construction a la vue obstruée lors d'une manœuvre, il doit se guider au moyen de rétroviseurs.
Vrai
Faux

(art. 3.10.5.2)

4. Tout équipement de construction doit être utilisé uniquement par un conducteur expérimenté ou sous sa surveillance.
Vrai
Faux

(art. 3.10.4.1)

5. Les conducteurs de véhicules automoteurs doivent être protégés contre les chutes d'objets par des pavillons, écrans protecteurs, cabines ou cadres.
Vrai
Faux

(art. 3.10.2.2)

6. Le conducteur d'un chariot élévateur peut lâcher les commandes de son véhicule en laissant la charge à 2 m du sol.
Vrai
Faux

(art. 3.10.4.5.c)

16.12 Activité d'apprentissage

Encercler la bonne réponse et citer l'article correspondant du Code de sécurité.

1. Le moteur de tout véhicule, grue ou appareil utilisé sur un chantier de construction doit être arrêté lorsqu'on fait le plein.
Vrai
Faux

(art. _____)

2. Toute manœuvre d'équipement lourd doit être exécutée de manière qu'aucun travailleur ne soit exposé à un danger. Aucune charge ne doit se trouver au-dessus de la tête des travailleurs.
Vrai
Faux

(art. _____)

3. Si le conducteur d'une grue, d'une pelle mécanique ou de tout autre équipement de construction a la vue obstruée lors d'une manœuvre, il doit se guider au moyen de rétroviseurs.
Vrai
Faux

(art. _____)

4. Tout équipement de construction doit être utilisé uniquement par un conducteur expérimenté ou sous sa surveillance.
Vrai
Faux

(art. _____)

5. Les conducteurs de véhicules automoteurs doivent être protégés contre les chutes d'objets par des pavillons, écrans protecteurs, cabines ou cadres.
Vrai
Faux

(art. _____)

6. Le conducteur d'un chariot élévateur peut lâcher les commandes de son véhicule en laissant la charge à 2m du sol.
Vrai
Faux

(art. _____)

Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction

Deuxième édition

Guide du formateur

UNITÉ 17
TRANCHÉES ET EXCAVATIONS 1

La sécurité, ça se construit aussi.

Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur construction

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
16-4148-10

17 TRANCHÉES ET EXCAVATIONS 1

17.1 Objectifs

La présente unité a pour objectif d'identifier les risques et les mesures préventives associés aux travaux effectués dans les tranchées et les excavations.

Les travaux d'excavation et de creusage de tranchées sont parmi les plus dangereux dans le domaine de la construction. En effet, les accidents reliés à ces types de travaux sont souvent mortels et malheureusement, à chaque année, on retrouve dans les journaux des cas tragiques. Les risques sont multiples et le plus important de ceux-ci est celui de l'ensevelissement par suite de l'effondrement des parois. La conséquence est souvent mortelle ou très grave car moins d'un mètre cube de sol suffit, par son poids, à écraser une personne.

Les autres risques rencontrés sont ceux d'électrocution par contact avec une ligne électrique, l'écrasement du travailleur par des matériaux ou un véhicule lourd, les chutes, les risques reliés à la manutention d'explosifs, etc.

Au cours de cette unité, nous parlerons de toutes les étapes importantes à suivre pour éviter ces types d'accidents. Plus spécifiquement, nous aborderons les sujets suivants :

- Mesures préventives générales
- Reconnaissance des travaux
- Pentes des parois
- Étançonnement
- Montage et démontage
- Travaux dans les tranchées
- Assèchement des tranchées et excavations
- Barricades et signaux de danger.

(acétate 17.1)

17.2 Mesures préventives générales

Quelques définitions

Une excavation a une profondeur d'au moins 1,2 m et la largeur de sa base est supérieure à sa profondeur (art. 1.1, déf. 18).

Une tranchée a une profondeur d'au moins 1,2 m et la largeur de sa base est égale ou inférieure à sa profondeur (art. 1.1, déf. 34).

Un étançonnement est un système de retenue des parois verticales d'une tranchée ou d'une excavation.

Mesures préventives

Avant d'entreprendre le creusement d'une tranchée ou d'une excavation, une parfaite connaissance du terrain s'impose dans le but, non seulement d'assurer l'organisation du chantier et la bonne marche des travaux, mais de prévoir les mesures à prendre pour éviter les accidents.

Il est obligatoire de s'adresser aux services de la voirie, au propriétaire du terrain que l'on traverse, ainsi qu'aux représentants locaux des réseaux concédés afin de :

- connaître le tracé des égouts et des canalisations d'eau, de gaz, d'électricité, de téléphone, etc.,
- savoir si des travaux de terrassement ont été antérieurement exécutés,
- déterminer la nature et l'épaisseur des différentes couches de terrain et, en particulier, la profondeur à laquelle se trouvent les diverses nappes aquifères sous-jacentes.

Les renseignements recueillis se révélant souvent imprécis ou même inexacts, il faut les vérifier ou les compléter au cours d'une reconnaissance préalable.

Le Code de sécurité pour les travaux de construction donne des règles précises concernant les services publics, notamment (art. 3.15.1) :

1) S'il y a des canalisations souterraines dans le périmètre des travaux à exécuter, on doit s'assurer de leur emplacement exact avant d'entreprendre le creusement.

2) Ces canalisations peuvent être débranchées temporairement, déplacées ou laissées en place, à condition :

a) que le service de voirie ou de distribution ait approuvé au préalable le procédé de creusage;
b) qu'on adopte une méthode de travail propre à empêcher tout dommage aux conduites; et
c) que des appuis soient mis en place provisoirement.

(17.2 suite)

Construction voisine : S'il existe un danger que l'excavation ou la tranchée projetée menace la stabilité des constructions voisines et, par la suite, la sécurité des travailleurs, il faut procéder au soutènement ou à la reprise des fondations en sous-oeuvre et une copie des plans et devis des travaux doit être conservée sur le chantier (art. 3.15.2).

• Il est interdit de laisser les parois se détériorer (art. 3.15.3.5.c); aussi, lorsque les travailleurs sont dans une tranchée, une personne expérimentée doit être postée en surface afin de déceler les failles, les éboulements ou toute autre source de danger. L'unique fonction du surveillant est de veiller à la sécurité de l'équipe au travail dans l'excavation (art. 3.15.4.2.).

• On doit prévoir une échelle au moins à tous les 15 m. L'échelle doit s'appuyer au fond de la tranchée et s'élever jusqu'à 1 m au-dessus du niveau du sol (art. 3.15.4.1).

• On doit vérifier si l'espace de travail au sol et aérien est suffisant pour réaliser le travail en sécurité.

NOTE : Âge minimal : Tout travail dans les excavations et les tranchées est interdit aux travailleurs de moins de 18 ans (art. 3.15.10)

17.3 Tranchées étançonnées ou pas

Le Code de sécurité pour les travaux de construction prévoit cinq exceptions à l'obligation d'étançonner une tranchée ou une excavation.

Ce sont (art. 3.15.3) :

1- lorsque la tranchée ou l'excavation est effectuée dans le roc solide;

2- lorsque aucun travailleur n'est tenu de descendre dans la tranchée ou l'excavation;

3- lorsque les parois sont telles qu'il n'y a aucun danger de glissement de terrain et que la pente des parois est inférieure à 45° à partir de moins de 1,2 m;

4- lorsque les parois sont telles qu'il n'y a aucun danger de glissement et que la pente est de 600 mm mesurés verticalement pour chaque 300 mm mesurés horizontalement;

5- lorsque la pente des parois est plus raide que celles prévues aux exceptions 3 et 4 mais que la nature du sol, la stabilité et la pente requise ont été déterminées par un ingénieur. Une copie de l'attestation de l'ingénieur doit alors être transmise à la C.S.S.T. tel que prévu à l'article 2.4.1.4.

Dans tous les autres cas, lorsque la tranchée ou l'excavation est d'une profondeur de 1,2 mètres, l'étançonnement est obligatoire.

NOTE : Certaines difficultés se rencontrent dans les sols hétérogènes, c'est-à-dire des sols remaniés (anciens remblais) où l'on peut trouver toutes sortes de déchets.

Dans de tels cas, les normes prévues au Code de sécurité peuvent s'avérer insuffisantes et l'on doit utiliser un étançonnement pour retenir les parois des tranchées.

On trouve aussi des sols dits pulvérulents tels les sables et les graviers qui sont très sensibles aux vibrations. Les angles des pentes des parois dans ces sols doivent se rapprocher des angles de repos naturels, soit des angles souvent inférieurs à 45°. On excave aussi dans le roc et le plus grand danger réside dans les fragments qui se détacheront des parois pour tomber sur les travailleurs. Dans ces situations, un nettoyage minutieux des parois et un écaillage sont nécessaires. Avant même les travaux, il est fortement recommandé de faire un relevé des systèmes de joints, des fissures et même des failles. L'utilisation d'un treillis métallique peut parfois être requis pour prévenir toute chute de fragments rocheux.

17.4 Pentes des parois

Lorsqu'une tranchée n'est pas étançonnée, les pentes de ses parois doivent répondre aux critères suivants (art. 3.15.3) :

• pente maximale de 45° à partir de la surface jusqu'à une distance de 1,2 m du fond de la tranchée
ou
• pente maximale de 60° à partir du fond de l'excavation (300 mm sur la largeur pour chaque 600 mm de hauteur).

Lorsque la pente des parois est supérieure à l'angle de repos du sol, on devra toutefois douter de leur stabilité. L'acétate 17.4.A présente un tableau donnant l'angle de repos approximatif de différents types de sols.

Ces angles sont fonction d'une propriété physique des sols, soit la cohésion.

La cohésion d'un sol peut être définie comme la propriété qui lui permet de résister à un effort de cisaillement.

Elle est due au fait que les différents grains du terrain sont reliés entre eux par de très minces pellicules d'eau séparées par de l'air et que celles-ci créent par capillarité des forces de traction entre grains.

La cohésion d'un sol n'est donc pas une caractéristique permanente dans le temps. Elle peut se modifier rapidement et il est pratiquement impossible de déterminer le temps de tenue d'une paroi de tranchée.

La teneur en eau (niveau de la nappe phréatique) et le type de sol sont des facteurs influençant la cohésion et par conséquence l'angle de repos.

Les études géotechniques préliminaires aux travaux d'excavation et de tranchée ont pour but de prévenir les difficultés et les mesures à prendre pour assurer la bonne marche des travaux. Elles sont donc un investissement très rentable. En l'absence d'une telle étude et du non-respect des normes de sécurité, il arrive souvent que les travaux soient arrêtés et qu'une attestation de la stabilité des pentes soit exigée. Celle-ci doit être faite par un ingénieur.

Enfin, on déterminera les endroits qui ne requièrent, à coup sûr, aucun étançonnement :

• les zones de roc solide, c'est-à-dire où le sol doit être dynamité pour être excavé et dont le roc ne présente aucun plan de discontinuité ayant un angle supérieur à 30° par rapport à l'horizontale;
• les tranchées où aucun travailleur ne descendra.

On déterminera aussi les endroits qui requièrent un étançonnement :

• là où les structures avoisinantes ou la circulation empêchent d'observer les pentes sûres d'excavation;
• là où les parois sont susceptibles de s'effondrer.

(acétates 17.4.A et 17.4.B)

17.5 Étançonnement

Lorsqu'un étançonnement est prévu (art. 3.15.3), on peut employer un étançonnement préfabriqué (trench box) en tenant compte des limites établies par le fabricant pour chaque type de sol.

Qu'est-ce qu'un étançonnement préfabriqué? Il s'agit d'une charpente qui maintient la terre de la tranchée. Cet étançonnement (appelé aussi blindage) s'impose progressivement pour les travaux d'excavation, plus particulièrement dans l'installation de conduites d'eau et d'égouts.

Le perfectionnement et l'utilisation de plus en plus répandue des blindages à parois métalliques ont nettement amélioré la situation. Leurs avantages sont multiples, qu'il s'agisse de la protection des travailleurs ou des économies qu'ils permettent de réaliser. Divers modèles existent; les deux parois ont généralement 2 ou 3 m de hauteur sur 5, 6 ou 7 m de longueur et environ 20 cm d'épaisseur. Constituées de plaques d'acier fixées à une charpente de métal et de bois, elles s'assemblent, selon la largeur de la tranchée, à l'aide de traverses métalliques ayant la forme de tuyaux. Une fois assemblés, certains blindages offrent un certain jeu (d'environ 4 cm) des parois, ce qui permet de les mettre en place et de les retirer facilement à l'aide d'une grue.

En plus de s'avérer un moyen de prévention efficace, en protégeant les travailleurs qui ont à descendre dans la tranchée, les blindages peuvent s'adapter à divers types de sol et se superposer (dans des tranchées assez profondes) à l'aide de dispositifs appropriés. Ils circonscrivent parfaitement la surface de travail, permettent de limiter les travaux de terrassement au minimum, laissant ainsi une plus grande étendue intacte autour de la zone de travail et réduisant d'autant les besoins et les coûts de revêtement à neuf et de réfection du terrain environnant. De plus, leur poids très raisonnable facilite leur déplacement.

On peut aussi construire un étançonnement en bois, en respectant les contraintes suivantes :

- utiliser du bois sain et non fissuré (épinette de l'est no 1 ou équivalent reconnu);

- respecter les dimensions minimales requises pour chacune des pièces de l'étançonnement (pièces du blindage : 51 mm sur 203 mm, moises : 152 mm sur 152 mm, traverses : 152 mm sur 152 mm);

- tenir compte du type de sol (par exemple, les pièces du blindage devront être jointives, si le sol est de faible consistance ou s'il est dépourvu de cohésion).

(acétate 17.5)

17.6 Montage et démontage de l'étançonnement

L'étançonnement doit être monté du haut vers le bas et démonté en sens inverse, afin de réduire les risques d'ensevelissement.

Après les travaux, l'étançonnement doit être démonté par une personne compétente ou sous sa surveillance (art. 3.15.3.6) :

- du bas vers le haut;
- seulement aux endroits où les travailleurs n'ont plus accès.

NOTE : Pour une tranchée ayant une profondeur supérieure à 6 m, il faut faire appel à un ingénieur.

Dans tous les cas, l'étançonnement doit :

- dépasser le niveau du sol d'au moins 300 mm (art. 3.15.3)

(acétate 17.6)

17.7 Travaux dans les tranchées

Lorsque les ouvriers manient la pioche ou la pelle, au fond d'une tranchée, maintenir entre eux une distance de 2 m à 2,50 m. Trop rapprochés, ils se gênent les uns les autres et des accidents peuvent en résulter.

Il faut travailler avec précaution à proximité de câbles électriques ou de canalisations de gaz ou d'eau qui peuvent, en cas de rupture, ou provoquer l'électrocution ou l'asphyxie des travailleurs ou encore l'inondation soudaine de la tranchée.

NOTE : L'existence dans les sous-sols urbains de canalisations anciennes non repérées ou mal repérées, voire inconnues, est fréquente; aussi faut-il ne procéder à des travaux de fouilles ou de soudage qu'avec la plus grande prudence et, en cas de découverte de canalisations non localisées, en référer immédiatement au responsable du chantier.

Tout câble ainsi découvert doit être considéré comme étant sous tension.

Si au cours des travaux une canalisation quelle qu'elle soit est détériorée, le responsable du chantier doit être immédiatement informé même si aucun incident ne s'en est suivi. Il faut aussi délimiter, baliser, écarter les curieux. S'il s'agit d'une conduite de gaz, il faut en outre interdire de fumer et de provoquer des étincelles.

17.8 Assèchement des tranchées et des excavations

Toute excavation ou tranchée doit être raisonnablement asséchée et requiert souvent l'installation d'un système de pompage. Il est aussi recommandé que les travailleurs chaussent des bottes de sécurité en caoutchouc lorsqu'ils ont à travailler dans une tranchée dont le fond est boueux.

On doit assécher une tranchée par égouttement ou par pompage avant d'y travailler (art. 3.15.6).

L'accès à une tranchée doit se faire par les échelles prévues à cette fin.

NOTE : Des accumulations d'eau peuvent compromettre la stabilité des parois. Dans certains cas, il faudra, selon la nature du sol, une ou plusieurs pompes.

(acétate 17.8)

17.9 Barricades et signaux de danger (art. 3.15.5)

Des barricades d'au moins 1 mètre de hauteur doivent être installées au sommet de toute excavation ou tranchée :

a) dont la profondeur excède 3 mètres; ou

b) pouvant être une source de danger pour les travailleurs ou le public.

Des signaux lumineux doivent être disposés sur le pourtour des travaux et doivent rester allumés :

a) à partir d'une demi-heure après le coucher du soleil jusqu'à une demi-heure avant son lever; et

b) en toute autre période où la visibilité est réduite (ex. : brouillard, pluie, etc.)

NOTE : Voir UNITÉ 6 - SIGNALISATION

17.10 Activités d'apprentissage

Choisir la bonne réponse et citer s'il y a lieu le numéro de l'article correspondant du Code de sécurité.

1. Est-il nécessaire d'étançonner une tranchée creusée dans du roc solide?
a) Oui, car le roc pourrait se fissurer.
b) Oui, à cause des vibrations causées par le dynamitage.
c) Non, car le roc solide a une résistance suffisante.

(art. 3.15.3.2.a.i)

2. Quel est l'âge minimum requis pour travailler dans une tranchée?
a) 16 ans
b) 18 ans
c) 21 ans

(art. 3.15.10)

3. Quelle doit être la distance minimale entre les échelles qui donnent accès au fond d'une tranchée?
a) 15 m
b) 10 m
c) 25 m

(art. 3.15.4.1)

4. Dans quel cas doit-on prévoir un surveillant lors de travaux en tranchée?
a) dans tous les cas
b) lorsque la profondeur de la tranchée dépasse 5 m
c) dans les tranchées creusées sur la voie publique

(art. 3.15.4.2)

5. Quelle mesure un employeur doit-il prendre avant tout travail d'excavation?
a) s'assurer d'avoir tout le matériel requis
b) vérifier auprès des organismes responsables la présence et l'emplacement exact de canalisations souterraines
c) installer du matériel de signalisation

(art. 3.15.1)

6. De quelle façon doit-on étançonner une tranchée?
a) du haut vers le bas de la tranchée
b) du bas vers le haut de la tranchée
c) d'une manière ou de l'autre, indifféremment

7. De quelle façon doit-on démonter un étançonnement?
a) du haut vers le bas de la tranchée
b) du bas vers le haut de la tranchée
c) d'une manière ou de l'autre, indifféremment

(art. 3.15.3.6.A)

8. De quelle distance minimale les étançonnements doivent-ils dépasser le niveau du sol?
a) aucun dépassement
b) 1m
c) 300 mm

(art. 3.15.3.1)

17.10 Activités d'apprentissage

Choisir la bonne réponse et citer s'il y a lieu le numéro de l'article correspondant du Code de sécurité.

1. Est-il nécessaire d'étançonner une tranchée creusée dans du roc solide?
a) Oui, car le roc pourrait se fissurer.
b) Oui, à cause des vibrations causées par le dynamitage.
c) Non, car le roc solide a une résistance suffisante.

(art._____)

2. Quel est l'âge minimum requis pour travailler dans une tranchée?
a) 16 ans
b) 18 ans
c) 21 ans

(art. _____)

3. Quelle doit être la distance minimale entre les échelles qui donnent accès au fond d'une tranchée?
a) 15 m
b) 10 m
c) 25 m

(art. _____)

4. Dans quel cas doit-on prévoir un surveillant lors de travaux en tranchée?
a) dans tous les cas
b) lorsque la profondeur de la tranchée dépasse 5 m
c) dans les tranchées creusées sur la voie publique

(art. _____)

5. Quelle mesure un employeur doit-il prendre avant tout travail d'excavation?
a) s'assurer d'avoir tout le matériel requis
b) vérifier auprès des organismes responsables la présence et l'emplacement exact de canalisations souterraines
c) installer du matériel de signalisation

(art. _____)

6. De quelle façon doit-on étançonner une tranchée?
a) du haut vers le bas de la tranchée
b) du bas vers le haut de la tranchée
c) d'une manière ou de l'autre, indifféremment

7. De quelle façon doit-on démonter un étançonnement?
a) du haut vers le bas de la tranchée
b) du bas vers le haut de la tranchée
c) d'une manière ou de l'autre, indifféremment

(art. _____)

8. De quelle distance minimale les étançonnements doivent-ils dépasser le niveau du sol?
a) aucun dépassement
b) 1m
c) 300 mm

(art. _____)

Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction

Deuxième édition

Guide du formateur

UNITÉ 18
TRANCHÉES ET EXCAVATIONS 2

La sécurité, ça se construit aussi.

Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail
secteur construction

Gouvernement du Québec
Ministère
de l'Éducation
16-4148-10

18 TRANCHÉES ET EXCAVATIONS 2

18.1 Objectifs

La présente unité a pour objectifs d'identifier les risques et les mesures préventives associés aux travaux effectués près des tranchées et des excavations.

Plus spécifiquement, nous aborderons les sujets suivants :

- Empilage des matériaux
- Distance d'approche d'un véhicule
- Déplacement de charges
- Utilisation de l'équipement
- Inspection de l'équipement
- Distance des lignes électriques
- Mise à la terre des équipements

18.2 Empilage des matériaux (art. 3.15.3.5.a)

Sauf s'il y a un étançonnement renforcé, le dépôt des matériaux excavés doit se faire à plus de 1,2 m du bord des parois.

Le poids additionnel que représente de tels matériaux peut en effet compromettre la stabilité des parois et provoquer un glissement de terrain.

Les matériaux doivent être empilés de façon à assurer leur stabilité. La disposition de cet empilage doit être sécuritaire (ex. : tuyaux empilés perpendiculairement à l'excavation).

(acétate 18.2)

18.3 Distance d'approche d'un véhicule (art. 3.15.3.5.b)

La circulation de véhicules (camions, automobiles) est une source importante de vibrations autour des excavations ou des tranchées. Ces vibrations peuvent engendrer des fissures, des failles dans les parois non-étançonnées. La présence de diverses machines stationnées (grue, pompe, etc.) est également source de vibrations.

Ces conditions sont souvent à l'origine de l'effondrement des parois. Aussi, il est interdit de circuler ou de stationner des véhicules ou des machines à moins de 3 mètres du sommet des parois, à moins qu'un étançonnement renforcé n'ait été prévu en conséquence (art. 3.15.3.5.b).

18.4 Déplacement de charges (art. 3.10.4.4)

Tout équipement de levage doit être utilisé par des travailleurs formés, expérimentés et compétents qui seront capables :

- d'évaluer les poids à lever;
- d'apprécier les distances et les hauteurs;
- de choisir le gréement approprié;
- de diriger les mouvements du conducteur.

Toute manoeuvre doit être exécutée de façon qu'aucun travailleur ne soit exposé à un danger. Aucune charge ne doit se trouver au-dessus de la tête des travailleurs (art. 3.10.4.4)

Certaines règles de sécurité doivent être respectées :

- Avant de lever une charge, le câble de levage est placé verticalement au-dessus du centre de gravité de la charge.

- Aucun travailleur ne se tient sur une charge que l'on est en train de lever.

- Aucun travailleur ne se tient sous une charge suspendue.

- Lorsque le conducteur quitte les commandes de l'appareil de levage, aucune charge n'est laissée suspendue (art. 3.10.4.5)

NOTE : Il est important de délimiter la zone de travail afin d'éviter les heurts, les contacts.

(acétate 18.4)

18.5 Utilisation de l'équipement

Le conducteur de l'équipement doit avoir avec lui tous les documents requis :

- son permis et les papiers d'enregistrement;
- le carnet de bord;
- la charte de capacité nominale du fabricant;
- l'attestation de l'ingénieur si l'équipement de levage a été modifié ou réparé.

Peu importe le véhicule ou l'équipement utilisé, on doit toujours s'assurer d'une bonne visibilité afin d'éviter les manoeuvres dangereuses.

Les camions à benne basculante et les camions bétonnières doivent être munis d'un avertisseur sonore de marche arrière en bon état. (art. 3.10.12.2)

NOTE : Il faut être âgé d'au moins 18 ans pour pouvoir manoeuvrer des appareils de levage (art. 2.15.10).

(acétate 18.5)

18.6 Inspection de l'équipement (art 3.10.1)

Il faut s'assurer :

- Du bon état de fonctionnement, en vérifiant...
• qu'il n'y a aucune fuite d'huile sur les systèmes hydrauliques;
• l'efficacité des systèmes de freinage;
• que le châssis n'est pas fissuré;
• que l'avertisseur sonore est opérationnel;
• l'état d'usure de la chenille ou des pneus;
• que les manettes de commandes sont toutes opérationnelles;
• l'état d'usure de la table de rotation, des galets d'ancrage et de roulement.

- Que le système de levage de l'équipement est fonctionnel, en vérifiant...
• la solidité du bras de levage de la flèche;
• l'usure des câbles de levage et des poulies;
• les limiteurs de distance et de rotation;
• l'état et la capacité du crochet de levage et de son point d'attache sur le godet ou la benne.

- Que le poste de travail de l'équipement est conforme, en vérifiant...
• l'état des cadres de protection (ROPS);
• si la vue du conducteur n'est pas obstruée;
• le chauffage, l'insonorisation et le siège de la cabine;
• la propreté de l'équipement et des surfaces anti-dérapantes comme les marchepieds.

NOTE : Les fiches de vérification (check-list) sont très utiles lors de l'inspection.

(acétate 18.6)

18.7 Distance des lignes électriques (art. 5.2.1 et art. 5.2.2)

L'employeur doit veiller à ce que personne n'effectue un travail pour lequel une pièce, une charge, un élément de machinerie ou une personne risque de s'approcher d'une ligne électrique à moins de la distance d'approche minimale spécifiée au tableau suivant :

Tension entre phases (volts)	*Distance d'approche minimale (mètres)*
Moins de 125 000	3
125 000 à 250 000	5
250 000 à 550 000	8
Plus de 550 000	12

(art. 5.2.1)

Le travailleur doit toujours :

- s'informer de la tension de la ligne;
- respecter les distances minimales d'approche d'une ligne électrique.

NOTE : L'employeur qui se propose d'effectuer un travail pour lequel une pièce, une charge, un élément de machinerie ou une personne risque de s'approcher d'une ligne électrique à moins de la distance d'approche minimale spécifiée à l'article 5.2.1 peut procéder à ce travail si l'une des conditions suivantes est respectée :

a) la ligne électrique est mise hors tension. Il doit vérifier qu'aucune personne ne court de risque d'électrocution avant de remettre cette ligne sous tension.

b) l'employeur a convenu avec l'entreprise d'exploitation d'énergie électrique des mesures de sécurité à prendre. Avant le début des travaux, il doit transmettre une copie de cette convention ainsi que son procédé de travail à la Commission. Ces mesures doivent être appliquées avant le début du travail et doivent être maintenues jusqu'à ce qu'il soit terminé;

c) l'équipement de construction déployable tel que rétrocaveuse, pelle mécanique, grue ou camion à benne basculante est muni d'un dispositif qui :

i. avertit le conducteur ou bloque les manoeuvres afin de faire respecter la distance d'approche minimale spécifiée à l'article 5.2.1. Le blocage ne doit pas endommager l'équipement ou le rendre instable;

ii. s'il défaillit, bloque les manoeuvres; et

iii. est approuvé par la Commission.

(acétate 18.7)

18.8 Mise à la terre

L'employeur qui effectue un travail à moins de 30 mètres d'une ligne électrique dont la tension excède 250 000 volts doit s'assurer que les exigences suivantes sont respectées :

- le plein d'essence doit être fait à l'extérieur de cette zone;

- un équipement de construction sur pneus doit être muni d'un lien électrostatique entre la partie métallique et le sol;

- une mise à la terre doit être installée tous les 30 m lors de l'installation ou de la manipulation d'une conduite, clôture ou structure métallique hors-terre.

NOTE : Avant d'effectuer un travail près d'une ligne électrique supportée à chaque point de support autrement que par un seul poteau en bois, l'employeur doit obtenir, par écrit, de l'entreprise d'exploitation d'énergie électrique la tension de cette ligne (art. 5.2.4).

(acétate 18.8)

18.9 Conclusion

Il est interdit de travailler dans une tranchée ou une excavation à moins d'avoir 18 ans.

L'étançonnement est d'une importance capitale pour effectuer le travail d'une façon sécuritaire.

On doit toujours considérer qu'une tranchée ou une excavation présente un danger potentiel.

Les étapes à suivre:

• vérifier l'emplacement des conduites souterraines;

• prévoir le matériel nécessaire à l'étançonnement;

• prévoir les barricades et les réflecteurs;

• assécher le fond des tranchées ou des excavations;

• surveiller les infiltrations d'eau;

• surveiller la circulation des véhicules autour des tranchées ou des excavations;

• éloigner les curieux du site des travaux;

• s'assurer que le chantier présente toutes les conditions optimales de sécurité (programme de prévention).

Il est en outre très important de ne jamais travailler seul et sans surveillance.

18.10 Activité d'apprentissage

Répondre aux questions suivantes :

1. Nommer quelques risques associés aux travaux en tranchée.
a) ensevelissement
b) électrocution
c) chutes

2. Nommer les principales mesures préventives se rapportant aux travaux en tranchée.
a) planifier avant de creuser
b) assurer l'assèchement raisonnable de la tranchée
c) assurer la stabilité des parois

3. A quelle distance minimale du bord d'une tranchée peut-on circuler avec un camion non chargé?
3 m

4. Nommer deux procédés au moyen desquels on peut assécher une tranchée ou une excavation.
a) égouttement
b) pompage

5. Que doit faire le travailleur qui détecte une fissure pouvant provoquer le glissement de la paroi d'une tranchée?
a) aviser aussitôt ceux qui travaillent dans la tranchée et en assurer l'évacuation dans le calme
b) aviser ensuite le contremaître pour qu'il vérifie la stabilité de la paroi

6. A quelle distance d'une tranchée peut-on empiler les matériaux excavés?
1.2 m

18.10 Activité d'apprentissage

Répondre aux questions suivantes :

1. Nommer quelques risques associés aux travaux en tranchée.

a) _____
b) _____
c) _____

2. Nommer les principales mesures préventives se rapportant aux travaux en tranchée.

a) _____
_____
b) _____
c) _____

3. A quelle distance minimale du bord d'une tranchée peut-on circuler avec un camion non chargé?

_____

4. Nommer deux procédés au moyen desquels on peut assécher une tranchée ou une excavation.

a) _____
b) _____

5. Que doit faire le travailleur qui détecte une fissure pouvant provoquer le glissement de la paroi d'une tranchée?

a) _____
_____
_____
b) _____
_____

6. A quelle distance d'une tranchée peut-on empiler les matériaux excavés?

_____

Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction

Deuxième édition

Guide du formateur

UNITÉ 19
L'ÉLECTRICITÉ

La sécurité, ça se construit aussi.

Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur construction

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
16-4148-10

19 L'ÉLECTRICITÉ

19.1 Objectifs

La présente unité a pour objectifs d'identifier les mesures préventives prescrites par le Code de sécurité dans le cas des travaux effectués à proximité des lignes de transmission ou nécessitant l'usage de l'électricité.

À cause de l'augmentation du nombre d'appareils électriques utilisés sur les chantiers et de l'évolution rapide en ce domaine, il importe d'accorder une attention particulière à la sécurité du matériel et de l'installation électrique à laquelle il sera intégré.

La sécurité en ce domaine présente deux volets :

- un aspect humain, notamment la protection de la personne contre les lésions physiques ou la mort;

- un aspect matériel, notamment la protection des biens contre les dégâts ou la destruction.

La dégradation et la destruction des biens peuvent à leur tour provoquer des lésions ou la mort. Il y a donc interaction entre ces deux aspects. Par conséquent, la sécurité doit en premier lieu bénéficier à la personne.

Les mesures de protection qui doivent être prises pour contrer les risques que présente l'électricité doivent commencer dès la conception du matériel électrique et se poursuivre jusqu'à sa fabrication et son installation. Elle doit aussi comprendre des directives et des consignes favorisant un emploi et un entretien d'une manière sécuritaire.

Pour la personne, les risques associés à l'électricité sont :

- chocs électriques (électrisation);
- brûlures (électrisation);
- mort (électrocution).

Pour l'environnement, les risques associés à l'électricité sont :

- incendies;
- explosions.

Au cours de cette unité, nous aborderons plus spécifiquement les sujets suivants :

- Mesures préventives générales
- Production, transport et distribution
- Pylônes et tension
- Électrisation et électrocution
- Mise à la terre
- Double isolation
- Appareillage électrique
- Dispositifs de protection
- Conducteurs électriques
- Code canadien de l'électricité
- Installation temporaire

(acétate 19.1)

19.2 Mesures préventives générales

En électricité, lorsqu'on parle d'un circuit fermé, cela signifie que le courant y passe. L'ampoule ou les appareils qui y sont branchés seront sous tension. On dit alors que l'interrupteur est à «on».

Dans ce cas, il ne faut pas verrouiller l'interrupteur car personne, en cas d'urgence, ne pourrait couper le courant.

D'autre part, lorsqu'on parle d'un circuit ouvert, cela signifie que le courant n'y passe pas, donc l'ampoule ou les appareils sont hors tension. On dit alors que l'interrupteur est à «off».

Il est alors permis de verrouiller la boîte pour s'assurer que personne ne rétablisse le courant pendant que l'on procède à une réparation du circuit ou du panneau.

(acétate 19.2)

Note : Seul un électricien peut travailler sur une installation électrique. Toute personne travaillant sur une installation, dont la source d'énergie est mise hors tension par un électricien, doit aussi verrouiller cette source d'énergie.

Afin d'éliminer les risques à la source, il importe de prendre les mesures préventives suivantes:

• Quel que soit le problème électrique, toujours faire appel à un électricien.

• Ne jamais surcharger une prise de courant.

• Ne jamais employer un fusible de calibre supérieur à celui qui est indiqué.

• Éviter d'utiliser des fils de rallonge trop longs.

• Ne jamais laisser des fils de rallonge par terre sans protection.

• Ne jamais toucher à une personne qui est agrippée à un fil, mais fermer plutôt l'interrupteur.

• Ne jamais employer un escabeau ou une échelle comportant des pièces métalliques près d'une ligne électrique.

• Éviter d'utiliser des outils n'ayant pas de mise à la terre ou de double isolation.

• Éviter d'utiliser des outils ou des équipements défectueux.

• Ne jamais brancher des pinces crocodiles aux bornes du maître interrupteur pour alimenter une soudeuse électrique.

• Placer près du panneau de distribution un nombre suffisant de prises de courant afin d'éviter qu'un travailleur s'improvise électricien et pour éviter de surcharger les circuits.

(19.2 suite)

Bureau des examinateurs électriciens

Le bureau des examinateurs électriciens est l'organisme mandaté par le gouvernement de la province de Québec pour assurer le respect de la loi et des règlements (Code canadien de l'électricité) se rapportant aux installations électriques et pour vérifier si les personnes visées par cette loi détiennent les licences (d'entrepreneurs seulement) et se conforment à la loi qui les régit.

Maître électricien

Les expressions «maître électricien» et «entrepreneur électricien» désignent toute personne, compagnie, association ou corporation faisant affaire comme tel ou qui prend à son compte des travaux d'installation électrique. Le maître électricien doit détenir une licence A ou B, selon le cas.

Compagnon électricien

Le compagnon électricien est une personne qui a terminé son apprentissage et qui détient un certificat de compétence délivré en vertu de La loi sur les relations du travail, la formation professionnelle et la gestion de la main-d'oeuvre dans l'industrie de la construction. Le compagnon électricien doit détenir une licence C.

Marque d'approbation

Le Bureau des examinateurs électriciens reconnaît les certifications émises par les organismes suivants :

- Association canadienne de normalisation (ACNOR) ou *Canadian Standard Association* (CSA);
- Underwriter's Laboratories of Canada (ULC);
- Association canadienne du gaz (ACG).

19.3 Production, transport et distribution

L'électricité peut provenir soit d'un barrage, soit d'une centrale nucléaire ou thermique. Nous verrons en détail le plus répandu de ces deux moyens de production : **le barrage.**

Le **barrage** sert à retenir l'eau et à former la hauteur de chute nécessaire à la rotation des turbines.

La **conduite forcée** canalise l'eau vers la turbine.

La **turbine** est un moteur composé d'une roue mobile sur laquelle est appliquée l'énergie d'un fluide (eau ou vapeur).

L'**alternateur** est relié mécaniquement à la turbine et produit un courant dont la tension est de 13 800 V.

Des **transformateurs élévateurs** sont situés à proximité de la centrale afin d'augmenter la tension de l'électricité en vue de son transport.

Les **pylônes** sont des structures en acier qui supportent les lignes à haute tension.

Les **transformateurs abaisseurs** ont pour fonction d'abaisser la tension de l'électricité en vue de sa distribution aux abonnés.

Les **transformateurs sur poteau** sont de petits transformateurs abaisseurs situés dans la partie supérieure des poteaux, sous la ligne à moyenne tension; ils abaissent la tension au niveau requis par l'abonné. Dans le cas d'une maison, la tension sera réduite à 120V/240V.

L'**entrée électrique** de la maison est composée :

- d'un mât de branchement servant à relier les conducteurs du distributeur à ceux de l'abonné;

- d'un compteur électrique qui enregistre la consommation d'électricité;

- d'un maître interrupteur qui, en position fermée, alimente le panneau de distribution;

- d'un panneau de distribution comportant plusieurs sorties dont chacune est munie d'un dispositif de protection (disjoncteur ou fusible) qui permet d'ouvrir le circuit automatiquement lorsqu'il y a anomalie (court-circuit ou surcharge).

Généralement, la mise à la terre du système électrique est reliée à la tuyauterie de la maison (si elle est conductrice). Dans le cas des maisons de campagne où il n'y a pas de service d'aqueduc, on utilise deux mises à la terre enfoncées verticalement à 3 m dans le sol. Tout sytème électrique doit être muni d'une mise à la terre pour que la protection des personnes et des appareils soit assurée.

(acétate 19.3)

19.4 Pylônes et tension

Le travailleur qui doit s'approcher d'une ligne électrique doit s'assurer que son employeur s'est conformé à la section 5 du Code de sécurité, qui prévoit les règles à suivre pour tout travail dans le voisinage de telles lignes. L'article 5.2.1 donne la distance minimale d'approche requise selon la tension :

Distance (m)	Tension (V)
3	moins de 125 000
5	de 125 000 à 250 000
8	de 250 000 à 550 000
12	plus de 550 000

Selon le Code canadien de l'électricité, l'expression «haute tension» désigne toute tension supérieure à 750 V. Avant de commencer des installations fonctionnant à plus de 750 V, il faut consulter le distributeur d'électricité et le service d'inspection (art. 36-002 du CCE).

Les parties sous tension de l'appareillage électrique doivent être inaccessibles aux personnes non autorisées (art. 36-004 du CCE).

Un avis permanent et lisible libellé «Danger, Haute tension ou Danger,...volts et High Voltage» doit être placé bien en vue :

- dans les salles des transformateurs, aires ou enceintes d'appareillage électrique;
- sur les câbles et conduits à haute tension, aux points d'accès aux conducteurs.

(acétate 19.4)

19.5 Électrisation et électrocution

Les décharges électriques sont à l'origine de nombreux accidents dans le domaine de la construction.

L'électrisation se produit lorsqu'une personne subit accidentellement un choc électrique non mortel qui provoque un accident, par exemple une chute.

À cause de ce risque, l'électricien ne doit jamais utiliser une échelle métallique pour travailler sur une installation électrique.

Tout travailleur doit aussi prendre des précautions additionnelles lorsqu'il travaille près d'une ligne électrique avec un équipement conducteur tel qu'une échelle ou un échaufaudage métallique.

Dans un tel cas, on devra enlever le fil conducteur, ouvrir le circuit ou isoler la ligne avec un boyau isolant. Il est très dangereux de repousser une ligne électrique avec un objet métallique.

L'employeur qui prévoit effectuer un travail pour lequel une pièce, une charge, un élément de machinerie ou une personne risque de s'approcher d'une ligne électrique à l'intérieur de la distance d'approche minimale doit auparavant s'assurer que la ligne a été mise hors tension. Il doit aussi vérifier si aucune personne ne court un risque d'électrocution avant de remettre la ligne sous tension (art. 5.2.2).

Électrocution

L'électricité est présente partout sur les chantiers de construction et il arrive qu'elle cause des blessures à ceux qui entrent en contact avec elle. Voici la procédure à suivre lorsqu'on est témoin de ce type d'accident :

- Analyser la situation et rester calme;

- Couper le courant immédiatement (maître interrupteur) et prévenir le distributeur d'électricité;

- Avant de toucher à la victime, s'assurer que la ligne est hors tension;

- Si la victime ne respire plus, lui donner la respiration artificielle et procéder à une réanimation cardiaque si nécessaire;

- Traiter les blessures suivant l'urgence.

Note : On ne doit jamais toucher à une personne qui a subi un choc électrique avant de s'assurer que le circuit est ouvert (position «off»).

10 mA : Valeur à laquelle il est difficile de se départir d'un objet en contact avec le courant. L'électrocution entraîne une contraction musculaire. Un contact prolongé peut provoquer l'arrêt cardiaque et la mort.

50 mA : Occasionne généralement des brûlures graves ou la mort.

100 mA : Entraîne une mort certaine.

(19.5 suite)

Un ampère suffit donc pour foudroyer immédiatement une personne.
L'électrocution n'occasionne cependant pas toujours des conséquences graves.
Certains facteurs peuvent augmenter ou réduire l'intensité du choc ,faisant ainsi la différence entre la vie et la mort : la résistance de l'épiderme, l'isolation de l'individu, la surface de contact, la durée du choc électrique, etc.
Par exemple, si la personne a les pieds bien isolés du sol, comme sur une plate-forme en bois sec, le choc sera beaucoup moins intense que si elle avait les pieds dans l'eau. Avec l'électricité, il n'y a aucun risque à prendre. Le corps ne développe pas de tolérance à l'électrocution.

Au premier abord, on serait porté à croire qu'un choc de 10 000 V sera plus dangereux qu'un choc de 100 V, mais ce n'est pas le cas. Des personnes s'électrocutent avec des appareils ménagers à 120 V ou des dispositifs industriels fonctionnant à une tension continue de moins de 42 V. La gravité du choc dépend surtout de l'intensité du courant (nombre d'ampères) qui traverse le corps et non de sa tension. Tous les dispositifs électriques d'une maison peuvent, dans certaines conditions, occasionner un choc électrique mortel.

Alors qu'un courant de plus de 10 mA (0,01 A) peut provoquer un effet douloureux et même dangereux (troubles cardiaques), un courant de 100 mA et 200 mA (0,1 à 0,2 A) pourra être mortel.

Les courants supérieurs à 200 mA (0,2 A), quoique pouvant occasionner de graves brûlures et rendre inconscient, ne sont pas toujours mortels si la victime reçoit immédiatement les soins requis.
La respiration artificielle ranimera la victime dans la plupart des cas.

Comme il est presque impossible de déterminer la valeur du courant qui a électrocuté une personne, on doit pratiquer la respiration artificielle dans les cas où la respiration est arrêtée.

19.6 Mise à la terre

La mise à la terre est un dispositif qui vise à protéger les personnes contre les chocs électriques et les biens matériels contre les dommages. Lors d'une anomalie sur un circuit, le courant cherche le chemin le plus court et le moins résistant pour retourner à la terre. Le corps de l'homme ayant une plus grande résistance électrique qu'un conducteur de mise à la terre, il se trouvera ainsi protégé contre ce risque. Toute installation électrique doit comporter un conducteur de mise à la terre continu dans tout le réseau de distribution.

On utilise généralement la canalisation du système d'aqueduc (si elle est conductrice) comme mise à la terre. À défaut d'un tel système, on utilisera une mise à la terre artificielle, comme le prescrit l'article 10-702 du Code canadien de l'électricité.

Protection de l'outillage électrique

Pour contrer les risques d'électrocution, les fabricants d'outillage électrique ont mis au point une première solution : la mise à la terre. Les fils qui alimentent ces outils et ces appareils doivent avoir un troisième conducteur pour assurer la mise à la terre, sauf s'il s'agit d'appareils d'éclairage ou d'outils à double isolation. L'utilisateur ignore souvent l'importance de ce troisième conducteur comme mesure de sécurité; il le considère souvent comme une complication inutile.

Tous les outils électriques pourvus d'un troisième conducteur doivent être branchés dans des prises de courant correspondantes. Celles-ci sont munies de trois orifices pour recevoir les trois branches de la fiche de l'outil. Elles sont alimentées par des fils triples : deux fils conducteurs et un fil mis à la terre. L'énergie électrique se rend à l'outil par un fil et retourne par l'autre fil.

En cas de défectuosité d'un appareil électrique, le courant suit toujours le chemin le moins résistant pour rejoindre la terre. L'opérateur risque alors de devenir un élément conducteur et son corps sera traversé par une décharge électrique.

Pour éviter les risques d'électrocution ou d'électrisation, il faut éliminer l'opérateur du circuit en offrant au courant un chemin plus facile pour retourner à la terre. Cette fonction est remplie par un fil de mise à la terre ou par une double isolation, qui isole la partie alimentée électriquement (moteur) du bâti qui l'entoure (enveloppe de protection).

L'outil ou l'appareil muni d'un troisième conducteur est relié à la terre par un autre fil faisant partie de l'édifice. Théoriquement, l'opérateur est alors isolé du circuit et l'outil peut être utilisé sans danger parce que l'opérateur a une plus grande résistance que le fil de mise

(19.6 suite)

à la terre. Tout comme la foudre suit la route tracée par un paratonnerre au lieu de s'abattre sur un bâtiment, le courant électrique passera par le fil de mise à la terre.

Exemple

L'enveloppe métallique d'un outil peut entrer en contact avec un conducteur lorsque son isolation se brise. Elle doit être reliée à la terre pour permettre au courant d'y retourner. Si la résistance de ce circuit est suffisamment inférieure à la résistance de la personne qui tient l'outil, presque tout le courant empruntera le trajet de mise à la terre.

(acétate 19.6)

19.7 Double isolation

Contre les risques d'électrocution, les fabricants d'outillage électrique ont mis au point une deuxième solution : la double isolation. Les outils dotés de cette protection se reconnaissent à leur plaque d'identification spéciale.

Le symbole que l'on peut voir sur l'acétate indique que les parties alimentées électriquement sont séparées de l'enveloppe métallique de l'outil par une isolation qui élimine tout risque d'électrocution. À l'heure actuelle, ce sont les seuls outils munis de fiches à deux branches.

(acétate 19.7)

19.8 Appareillage électrique

On doit installer et protéger l'appareillage électrique de façon à assurer la sécurité des personnes et des biens, ainsi que la protection de l'appareillage électrique contre tout dommage mécanique ou autre (art. 2-200 du Code canadien de l'électricité).

L'appareillage électrique de secours doit faire l'objet d'inspections périodiques et, le cas échéant, d'une approbation qui garantisse son bon fonctionnement (art. 2-300, CCE).

Il est interdit de travailler sur un appareillage sous tension à moins d'utiliser l'équipement approprié d'isolation (art. 2-306, CCE).

Les passages et les espaces utiles autour de l'appareillage ne doivent pas être utilisés pour l'entreposage et doivent toujours être dégagés et disposés de façon à ce que l'accès aux éléments qui exigent une surveillance soit facile (art. 2-312, CCE).

On doit assurer un éclairage suffisant pour permettre la manœuvre et l'entretien (art. 2-314, CCE).

On ne doit placer aucune substance inflammable à proximité de l'appareillage électrique (art. 2-316, CCE).

Il faut prévoir une ventilation suffisante pour éviter que la température ambiante d'un appareillage ne dépasse les limites prescrites (art. 2-318, CCE).

Alimentation électrique

Lorsqu'une personne a terminé des travaux sur une installation électrique, elle doit s'assurer,avant de rétablir le courant , que personne ne travaille sur ce même circuit et que tous les dispositifs de protection sont installés .

Lorsqu'on ouvre un circuit avec un maître interrupteur, on doit se placer de côté afin que le visage et le corps soient hors de portée en cas d'explosion.

Lorsqu'on travaille sur un circuit, on doit toujours verrouiller l'interrupteur avec un cadenas pour éviter que le courant ne soit rétabli durant les travaux.

Lorsqu'on effectue un travail sur un circuit dérivant du panneau et qu'on ne peut ouvrir l'interrupteur principal (un circuit d'éclairage temporaire), on doit débrancher le conducteur du disjoncteur, en isoler le bout, refermer le panneau et mettre une affiche indiquant qu'on travaille sur ce circuit.

Note : Il ne faut jamais verrouiller un interrupteur en position fermée (position «on») afin que, en cas d'urgence, tout travailleur puisse ouvrir le circuit rapidement .

(19.8 suite)

Identification des circuits

Il est important de bien identifier, sur les panneaux de distribution, leur source d'alimentation ainsi que les circuits qui en dérivent. Ainsi, en cas de défectuosité du système électrique (surcharge, accident), le travailleur pourra rapidement trouver l'emplacement de l'interrupteur et ouvrir le circuit.

Sur les panneaux de distribution, on doit identifier leurs tensions respectives (600 V, 120/240 V).

Tout conducteur d'alimentation d'un appareillage à 600 V doit être identifié à ses extrémités et à ses joints par des étiquettes portant l'inscription «Danger 600 volts» en caractères d'au moins 25 mm de hauteur.

Note : Si un conducteur parcourt une grande distance, il est recommandé de l'identifier avec ces étiquettes à différents points de son parcours.

(acétate 19.8)

19.9 Dispositifs de protection

Il existe plusieurs modèles de fusibles ou disjoncteurs ayant pour fonction de protéger les personnes et l'appareillage.

En cas d'anomalie sur un circuit (court-circuit ou surcharge), le fusible ou le disjoncteur ouvre automatiquement le circuit de façon à empêcher la détérioration des conducteurs et de l'appareillage.

Il est donc important de bien choisir le calibre du disjoncteur ou du fusible selon l'intensité du courant et le calibre des conducteurs.

Ainsi, un conducteur N 14 peut résister à un courant d'une intensité maximale de 15 A. Si la protection d'un tel circuit est de 40 A, une surcharge pourra causer l'échauffement du conducteur, entrainer la fusion de sa gaine isolante et provoquer un incendie.
Toute installation électrique doit donc être faite selon les normes pour éviter les risques d'électrocution ou d'incendie.

Les dispositifs de protection les plus connus sont :

- les disjoncteurs à ressort à déclenchement thermique, magnétique ou thermomagnétique;
- les disjoncteurs à 120 V, qui protègent les circuits d'éclairage et les prises de courant;
- les disjoncteurs à 240 V, qui protègent les circuits du chauffage électrique ou du chauffe-eau;
- les fusibles bouchons, d'une capacité maximale de 30 A, qui sont très populaires dans les résidences et les chantiers (art.14-208, CCE);
- les cartouches à embouts;
- les cartouches à lames.

(acétate 19.9)

Prises de courant

Les prises de courant à culot fileté (screw plug) sont interdites (art. 26-700.5, CCE).

Sur les installations électriques temporaires ou permanentes, les boîtiers et les prises de courant doivent être reliés par le conducteur de mise à la terre afin d'assurer la continuité des masses.

Les prises de courant exposées aux intempéries doivent être munies de couvercles étanches, sauf si elles sont tournées vers le bas ou à un angle maximal de 45° par rapport à l'horizontale (art. 26-706, CCE).

De nos jours, les prises de courant extérieures doivent être protégées par un disjoncteur détecteur de fuite à la terre de classe A. Le Code canadien de l'électricité rend ces prises obligatoires pour les résidences seulement.

Sur les chantiers de construction, on utilise généralement des prises de courant du type «Duplex receptacle », mais il existe de nombreux modèles de prises dont les tensions varient de 115 V à 600V. Avant de brancher un appareillage, on doit s'assurer que la fiche et la tension correspondent à la prise.

19.10 Conducteurs électriques

L'installation des conducteurs doit être faite de manière à faciliter la détection d'un circuit défectueux par l'électricien.

Le rôle de l'isolant sur le conducteur est d'empêcher son contact avec des parties métalliques. Lorsqu'on suspend des conducteurs à une structure métallique, il est donc préférable de ne pas utiliser de la broche, qui risquerait de perforer l'isolant et de rendre la charpente conductrice.

Dans toute installation électrique, les joints des conducteurs doivent être recouverts d'un connecteur ou d'une matière isolante (ruban adhésif).

Selon l'article 2.11.3 du Code de sécurité de la construction, les fils de rallonge qui alimentent les appareils et outils électriques doivent :

- être suspendus à une hauteur minimale de 2,4 m tout en assurant un libre passage;
- être protégés, s'ils passent sur les planchers, de façon à éviter qu'ils soient endommagés ou qu'ils causent des chutes;
- comporter un troisième conducteur pour la mise à la terre, à l'exception des fils de rallonge réservés exclusivement à l'éclairage;
- être débranchés lorsqu'ils ne sont pas utilisés (art. 2.11.4).

Il est préférable d'utiliser des fils de rallonge de 30 m et moins car, en augmentant leur longueur, on diminuera l'intensité du courant et l'outil n'aura pas l'énergie suffisante pour donner son plein rendement. Cela peut endommager l'outil ou faire surchauffer le circuit.

Mise à la terre

Le conducteur de mise à la terre d'une installation électrique peut être nu ou isolé. S'il est isolé, sa gaine doit être verte et il ne doit être utilisé que comme conducteur de mise à la terre.

Le conducteur de mise à la terre n'est pas obligatoire lorsqu'on utilise un conduit métallique pour assurer la continuité de la mise à la terre
(art. 10-604 et 10-606, CCE).

Lorsque les circuits doivent être conformes à un code de couleurs, les couleurs suivantes doivent être utilisées, sauf dans le cas du câble d'amenée de branchement et des prescriptions contraires prévues au Code canadien de l'électricité (art. 4-208, 4-030 et 6-038) :

- 1 phase c.a. ou c.c. (2 fils) : 1 noir et 1 rouge ou 1 noir et 1 blanc (si on doit avoir un conducteur identifié);
- 1 phase c.a. ou c.c. (3 fils) :1 noir, 1 rouge et 1 blanc;
- 3 phases c.a. : 1 rouge (phase A), 1 noir (phase B), 1 bleu (phase C) et 1 blanc ou gris naturel (si on doit avoir un fil neutre).

(acétates 19.10.A, 19.10.B et 19.10.C)

19.11 Code canadien de l'électricité

Charpente de branchement (art. 76-100, CCE)

Le poteau en bois d'une charpente de branchement doit mesurer au moins 90 mm sur 90 mm. De plus, s'il n'est pas soutenu solidement par une autre charpente, trois supports obliques doivent le maintenir en position verticale.

Hauteur des conducteurs aériens de branchement (art. 76-102, CCE)

Les conducteurs aériens de branchement doivent être fixés à une hauteur minimale de 3,5 m au-dessus du sol, ou de 5,5 m au-dessus d'une voie de circulation publique.

Appareillage de branchement (art. 76-106, CCE)

L'appareillage de branchement doit pouvoir être verrouillé et il doit être protégé contre les intempéries et les dommages mécaniques. De plus, les coffrets de branchement doivent être installés de préférence dans un bâtiment. Si c'est impossible, ils seront installés sur des poteaux à l'extérieur.

Utilisation de boîtes de connection (art. 76-206, CCE)

L'utilisation de boîtes de connection n'est pas obligatoire. Toutefois, lorsqu'un conducteur traverse la paroi d'un coffret, un mur, un plancher ou une cloison d'un bâtiment, il doit être protégé d'une façon appropriée.

Panneaux temporaires (art. 76-400, CCE)

Les panneaux et coffrets doivent répondre aux conditions suivantes :

- être protégés contre les intempéries ou être installés dans un bâtiment;
- être installés en position verticale, faciles d'accès, fixés solidement et protégés contre les dommages mécaniques;
- être fermés de façon à prévenir tout contact accidentel.

Il est interdit d'utiliser des pinces crocodiles pour brancher des appareils aux lames du maître interrupteur, surtout parce que l'équipement et le fil ne seraient pas protégés adéquatement en cas de surcharge.

De plus, il est recommandé d'identifier :

- la tension du panneau;
- la provenance de son alimentation;
- les circuits qui en dérivent.

Les fils doivent être bien disposés, à l'intérieur comme à l'extérieur du panneau, de façon à éviter la possibilité d'un contact accidentel lors de leur manipulation. On installera une plate-forme en bois sous le

(19.11 suite)

panneau pour mieux protéger
les travailleurs.

La mise à la terre de tout système
électrique est indispensable.

(acétate 19.11)

Chambres électriques (art. 26-350, CCE)

Aux fins des articles se rapportant
à la construction des chambres
de transformateurs, le seul mot chambre
doit être compris comme ayant la même
signification que chambre
de transformateurs.

Ces chambres ne doivent pas être
utilisées à des fins d'entreposage.

19.12 Conclusion

À mesure que les appareils électriques évoluent, les normes se raffinent. On fabrique maintenant des appareils qui ne devraient présenter aucun risque de choc électrique. Ils sont munis d'une double isolation qui empêche le courant d'être transmis à une pièce métallique ou l'on prévoit un troisième conducteur pour assurer la mise à la terre.

Le but poursuivi est d'éviter que l'électricité entre en contact avec le corps de l'utilisateur. Il est donc important de ne pas s'improviser électricien et de respecter cette énergie qui peut être très dangereuse.

19.13 Activité d'apprentissage A

Répondre aux questions suivantes et citer l'article correspondant du Code s'il y a lieu.

1. À une tension de 110 V, quelle intensité de courant est suffisante pour provoquer des troubles cardiaques?
Réponse :
10 mA : un contact prolongé peut causer la mort

2. De quelle couleur doit être la gaine isolante d'un conducteur de mise à la terre?
Réponse :
Vert

3. Outre le disjoncteur, quel dispositif de protection ouvre automatiquement un circuit en cas de surcharge ou de court-circuit?
Réponse :
Le fusible

4. Quels dangers présentent l'utilisation de pinces crocodiles sur les bornes du maître interrupteur pour alimenter un appareil?
Réponse :
Électrocution ou dommages à l'appareil causés par l'absence d'un dispositif de protection approprié.

5. Est-il dangereux d'installer un échafaudage métallique près d'une ligne électrique? Pourquoi?
Réponse :
Oui. Le métal est conducteur d'électricité. On doit mettre la ligne hors tension ou prendre les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité des travailleurs (art. 5.2.2).

6. Quelle précaution doit-on prendre lorsqu'un fil de rallonge n'est pas utilisé?
Réponse:
Le débrancher (art. 2.11.4).

7. À quelle hauteur minimale doit-on suspendre les fils de rallonge qui alimentent des outils électriques?
Réponse :
2,4 m, mais suffisante pour assurer un libre passage (art. 2.11.3.a).

8. Si un outil électrique portatif n'est pas muni d'une double isolation, quelle caractéristique devra avoir son raccordement à la source?
Réponse :
Une mise à la terre (art. 2.11.2).

9. À quoi correspond la haute tension?
Réponse :
750 V et plus.

10. À quelle distance minimale d'une ligne à 25 000 V peut-on s'approcher?
Réponse :
3 m (art. 5.2.1).

19.14 Activité d'apprentissage B

Encercler la bonne réponse et citer s'il y a lieu l'article correspondant du Code.

1. Le rôle du fusible est de protéger :
a) l'individu et l'appareillage
b) le panneau de distribution
c) le maître interrupteur
(CCE)

2. Peut-on brancher un outil muni d'une double isolation à un circuit servant à l'éclairage?
a) Oui, s'il y a du courant.
b) Oui, car l'outil n'exige pas un troisième conducteur pour la mise à la terre.
c) Non, parce que l'usage d'une prise de courant à culot fileté est interdit.
(CCE)

3. Que doit-on faire lorsqu'on cesse d'utiliser un fil de rallonge électrique?
a) aviser le contremaître
b) débrancher l'outil
c) le débrancher et le ranger
(art. 2.11.4.a)

4. Lorsqu'on dit qu'un circuit est fermé, cela signifie que :
a) le courant y passe
b) le courant n'y passe pas
c) l'interrupteur peut être verrouillé

5. À quelle distance minimale d'une ligne de 320 000 V peut-on s'approcher?
a) 3 m
b) 8 m
c) 30 m
(art. 5.2.1)

6. Sur un circuit protégé par un fusible 15 A, peut-on remplacer le fusible de 15 A par un fusible de 30 A?
a) Non, car c'est dangereux pour l'appareillage et l'individu
b) Aucune importance
c) Oui, car l'individu et l'appareillage seront doublement protégés

7. Que signifie le symbole (*illustration*) sur un outil portatif électrique?
a) fiche à 3 branches
b) mise à la terre
c) double isolation

8. Avant d'ériger un échafaudage métallique près d'une ligne électrique à 120 000 V, quelle précaution doit-on prendre?
a) aucune
b) redoubler de prudence
c) faire mettre la ligne hors tension par des personnes compétentes

9. Les boîtes de jonction, de distribution et les prises de courant doivent être :
a) fermées
b) ouvertes
c) aucune importance
(art. 2.11.5)

10. Que faire en priorité lorsqu'une personne subit un choc électrique?
a) essayer de dégager la victime
b) lui donner la respiration artificielle
c) s'assurer que personne ne touche à la victime avant d'avoir coupé le courant

19.15 Activité d'apprentissage C

Nommer les éléments identifiés par un chiffre sur l'illustration.

Distribution primaire
(fil non isolé, haute tension)
Parafoudre
Coupe-circuit
Transformateur
Distribution secondaire
(fils isolés, basse tension)
Mise à la terre
Conducteur d'alimentation

En corrigeant cette activité, démontrer le risque que présente la ligne à haute tension située au sommet du poteau.

Distribution primaire: Elle alimente le transformateur. Les tensions les plus courantes sont de 4000 V, 12 000 V et 25 000 V. Haute tension. Fils non isolés.

Parafoudre: Dispositif protégeant les appareils et les canalisations électriques contre les effets de la foudre. Il est relié à un fil de mise à la terre.

Coupe-circuit: Appareil destiné à couper, par la fusion de l'un de ses éléments, le circuit dans lequel il est inséré lorsque l'intensité y dépasse une certaine valeur.

Transformateur: Le petit transformateur abaisseur est situé dans la partie supérieure du poteau, sous la ligne à moyenne tension. Il abaisse la tension au niveau requis par l'abonné. La tension peut être réduite à 600 V ou à 120 V/240 V.

Distribution secondaire: Courant dont la tension a été abaissée par le transformateur pour répondre aux besoins de l'abonné (basse tension). Fil avec gaine isolante.

Mise à la terre: Dispositif visant à protéger les personnes contre les chocs électriques et les biens contre les dommages matériels.

Conducteur d'alimentation:
Fil d'alimentation se raccordant au compteur et au panneau principal du chantier (entrée électrique).

19.16 Activité d'apprentissage D

Nommer les éléments identifiés par un chiffre sur l'illustration.

Réponses	
Conducteur d'alimentation	**1**
Compteur	**2**
Interrupteur	**3**
Panneau de distribution	**4**
Conducteur de mise à la terre	**5**

19.13 Activité d'apprentissage A

Répondre aux questions suivantes et citer l'article correspondant du Code s'il y a lieu.

1. À une tension de 110 V, quelle intensité de courant est suffisante pour provoquer des troubles cardiaques?

2. De quelle couleur doit être la gaine isolante d'un conducteur de mise à la terre?

3. Outre le disjoncteur, quel dispositif de protection ouvre automatiquement un circuit en cas de surcharge ou de court-circuit?

4. Quels dangers présentent l'utilisation de pinces crocodiles sur les bornes du maître interrupteur pour alimenter un appareil?

5. Est-il dangereux d'installer un échafaudage métallique près d'une ligne électrique? Pourquoi?

(art. _____)

6. Quelle précaution doit-on prendre lorsqu'un fil de rallonge n'est pas utilisé?

(art. _____)

7. À quelle hauteur minimale doit-on suspendre les fils de rallonge qui alimentent des outils électriques?

(art. _____)

8. Si un outil électrique portatif n'est pas muni d'une double isolation, quelle caractéristique devra avoir son raccordement à la source?

(art. _____)

9. À quoi correspond la haute tension?

10. À quelle distance minimale d'une ligne à 25 000 V peut-on s'approcher?

(art. _____)

19.14 Activité d'apprentissage B

Encercler la bonne réponse et citer s'il y a lieu l'article correspondant du Code.

1. Le rôle du fusible est de protéger :
a) l'individu et l'appareillage
b) le panneau de distribution
c) le maître interrupteur

2. Peut-on brancher un outil muni d'une double isolation à un circuit servant à l'éclairage?
a) Oui, s'il y a du courant.
b) Oui, car l'outil n'exige pas un troisième conducteur pour la mise à la terre.
c) Non, parce que l'usage d'une prise de courant à culot fileté est interdit.

3. Que doit-on faire lorsqu'on cesse d'utiliser un fil de rallonge électrique?
a) aviser le contremaître
b) débrancher l'outil
c) le débrancher et le ranger

(art. _____)

4. Lorsqu'on dit qu'un circuit est fermé, cela signifie que :
a) le courant y passe
b) le courant n'y passe pas
c) l'interrupteur peut être verrouillé

5. À quelle distance minimale d'une ligne de 320 000 V peut-on s'approcher?
a) 3 m
b) 8 m
c) 30 m

(art. _____)

6. Sur un circuit protégé par un fusible 15 A, peut-on remplacer le fusible de 15 A par un fusible de 30 A?
a) Non, car c'est dangereux pour l'appareillage et l'individu
b) Aucune importance
c) Oui, car l'individu et l'appareillage seront doublement protégés

7. Que signifie le symbole (*illustration*) sur un outil portatif électrique?
a) fiche à 3 branches
b) mise à la terre
c) double isolation

8. Avant d'ériger un échafaudage métallique près d'une ligne électrique à 120 000 V, quelle précaution doit-on prendre?
a) aucune
b) redoubler de prudence
c) faire mettre la ligne hors tension par des personnes compétentes

(19.14 suite)

9. Les boîtes de jonction, de distribution et les prises de courant doivent être :
a) fermées
b) ouvertes
c) aucune importance

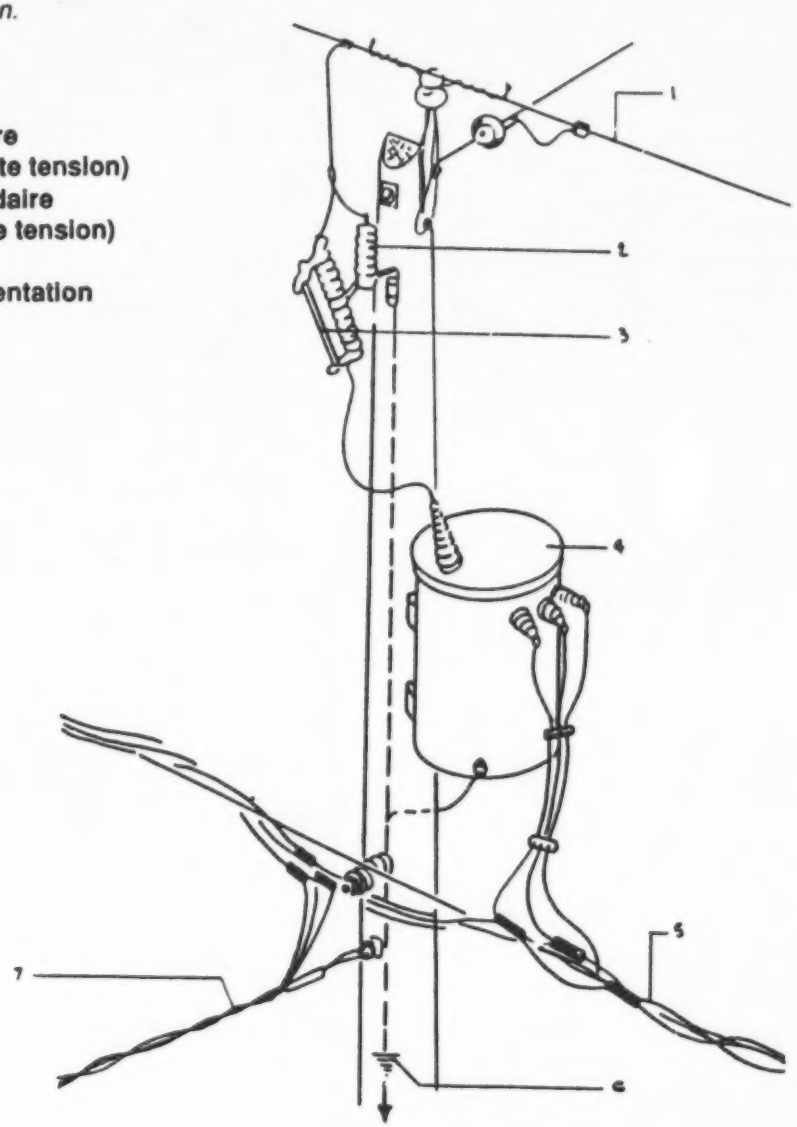
(art. _____)

10. Que faire en priorité lorsqu'une personne subit un choc électrique?
a) essayer de dégager la victime
b) lui donner la respiration artificielle
c) s'assurer que personne ne touche à la victime avant d'avoir coupé le courant

19.15 Activité d'apprentissage C

Nommer les éléments identifiés par un chiffre sur l'illustration.

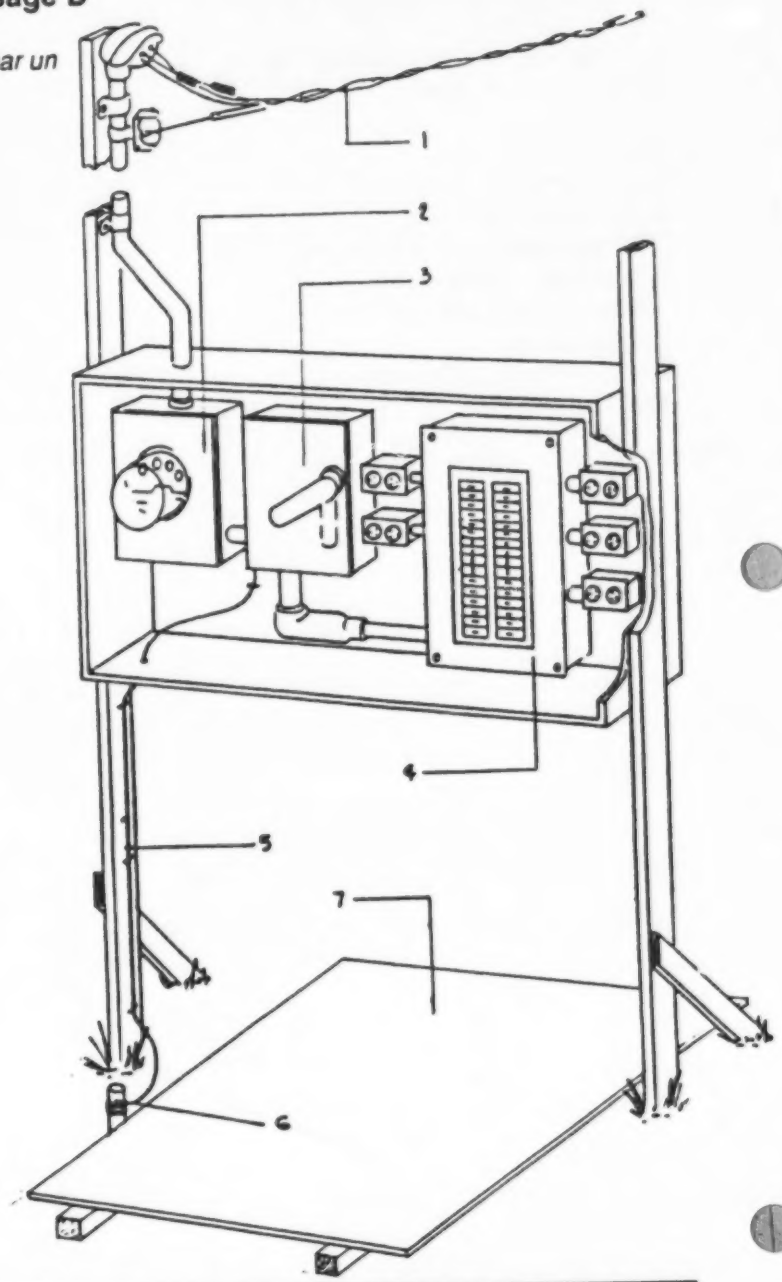
Parafoudre
Mise à la terre
Distribution primaire
(Fil non isolé, haute tension)
Distribution secondaire
(Fils isolés, basse tension)
Coupe-circuit
Conducteur d'alimentation
Transformateur



19.16 Activité d'apprentissage D

Nommer les éléments identifiés par un chiffre sur l'illustration.

Mise à la terre
Interrupteur
Conducteur d'alimentation
Plate-forme en bois
Panneau de distribution
Conducteur de mise à la terre
Compteur



Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction

Deuxième édition

Guide du formateur

UNITÉ 20
PROCÉDURES D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT

La sécurité, ça se construit aussi.

Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur construction

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
16-4148-10

20 PROCÉDURES D'INTERVENTION

20.1 Objectifs

La présente unité a pour objectifs d'identifier les précautions élémentaires à prendre sur les lieux d'un accident et le rôle des différents intervenants en santé du travail.

Au cours de cette unité, nous traiterons des procédures d'intervention en cas d'accident, du secourisme et de la trousse de premiers secours.

Tous les travailleurs de la construction devraient subir un examen médical annuel et être sensibilisés à une médecine préventive plutôt que curative.
Nous parlerons donc également du rôle important que jouent les départements de santé communautaire en cette matière.

Pour terminer, nous aborderons les étapes à suivre en vue de la déclaration d'un accident. Plus spécifiquement, cette unité permettra d'aborder chacun des sujets suivants :

- Importance du secouriste
- Étapes du plan d'intervention
- Normes minimales de premiers secours et de premiers soins
- Registre des premiers secours et des premiers soins
- Trousse de premiers secours
- Déclaration d'accident à la CSST
- Départements de santé communautaire
- Centre local de services communautaires

Lorsqu'un accident survient, la rapidité d'intervention est primordiale. On doit immédiatement tout mettre en œuvre pour que la victime reçoive les soins appropriés le plus rapidement possible. Dans bien des cas, la rapidité de l'intervention peut sauver une vie.

20.3 Étapes du plan d'intervention

Le secouriste doit intervenir selon un plan précis qui comporte cinq étapes :

• évaluer la situation;

• examiner la personne;

• secourir en respectant les priorités;

• communiquer avec les services d'urgence;

• attendre calmement les ambulanciers.

Évaluer la situation

• Se rendre immédiatement sur les lieux.

• Évaluer les risques d'explosion, d'incendie, d'effondrement, d'intoxication, d'électrocution, d'exposition à des températures extrêmes.

• Se méfier des espaces confinés ou restreints (fond d'un puits, d'un réservoir, etc.) et de tout lieu où il y a risque d'intoxication pour le secouriste.

• S'assurer en tout temps de la qualité de l'air et se munir de l'équipement respiratoire ou de tout équipement de protection approprié avant d'intervenir.

• En présence de dangers persistants, alerter les services publics : service de police, service des incendies.

• Penser à se protéger avant de secourir la personne blessée.

Examiner la personne

Examiner la personne sans la déplacer, sauf si l'environnement présente une menace pour sa vie. L'examen primaire consiste à vérifier d'abord les blessures ou problèmes pouvant mettre la vie de la personne en danger :

• arrêt respiratoire (poser l'oreille près de la bouche de la personne);

• arrêt cardiaque (palper la carotide);
• saignement abondant (regarder si le sang s'écoule en abondance d'une plaie);

• état de choc (observer si la personne présente un ou plusieurs des signes suivants : pouls très rapide ou très faible, peau moite et froide, pâleur, frissons, sueurs froides, anxiété, sensation de soif, nausées, somnolence, tendance à l'évanouissement).

Secourir en respectant les priorités

En présence d'un ou de plusieurs blessés graves :

• *sauver la vie d'abord :*
- arrêt respiratoire = respiration artificielle;

- arrêt cardiaque = massage cardiaque;

(20.3 suite)

- saignement abondant = compression directe;

- état de choc = coucher à plat en soulevant les pieds.

• *empêcher ensuite l'aggravation des blessures :*
- fracture de la colonne = ne pas bouger, stabiliser;

- inconscience = position de recouvrement;

- brûlures = laver au besoin et protéger;

- fractures = stabiliser;

- plaies mineures = nettoyer et protéger.

Communiquer avec les services d'urgence

Le secouriste doit rester auprès du blessé et désigner quelqu'un pour appeler l'ambulance. S'il est seul, il doit s'assurer que la situation est maîtrisée avant de demander du secours.

Lorsqu'on communique avec un service d'urgence, il faut indiquer :

• le nom et l'adresse du chantier (donner un point de repère géographique);

• l'endroit précis où se trouve le blessé sur le chantier;

• le nombre de blessés;

• par une brève description l'état de chacun;

• les circonstances de l'accident;

• s'il y a lieu, les difficultés qui risquent de retarder l'évacuation;

• le nom et le numéro de téléphone de la personne qui appelle (le service d'urgence pourra rappeler s'il faut des renseignements supplémentaires).

Le secouriste laisse l'interlocuteur raccrocher le premier afin de s'assurer qu'il n'a plus rien à demander.

Il est important que les ambulanciers ne perdent pas de temps à trouver l'endroit où se trouve le blessé. Au besoin, poster quelqu'un à l'entrée du chantier pour leur indiquer le trajet à suivre.

Attendre calmement les ambulanciers

Une fois les premiers secours dispensés :

• continuer à surveiller de près la respiration, le pouls et l'état de conscience;

• installer la personne confortablement en tenant compte de son état et la couvrir (vêtements chauds, couverture);

• l'informer de son transport à l'hôpital, la rassurer fréquemment et lui fournir tout

(20.3 suite)

l'appui dont elle a besoin;

- se montrer ferme au besoin, s'il faut la convaincre de la nécessité de s'allonger ou d'aller à l'hôpital;
- éloigner les curieux.

À l'arrivée des ambulanciers :

- s'en remettre aux ambulanciers pour exécuter les manœuvres d'évacuation;
- les assister au besoin;
- leur transmettre les renseignements utiles ou les accompagner afin de donner tous les détails susceptibles d'aider l'intervention médicale;
- préciser les symptômes observés et les premiers secours dispensés;
- préciser l'heure et les circonstances de l'accident.

20.4 Normes minimales de premiers secours et de premiers soins

Nombre de secouristes sur un chantier de construction

Nombre de travailleurs affectés à un quart de travail donné	Nombre minimum de secouristes requis pour ce quart de travail
10 à 50	**1**
51 à 150	**2**
plus de 150	**1 secouriste supplémentaire par 100 travailleurs**

Infirmier ou infirmière

Un infirmier ou une infirmière et un local approprié sont obligatoires pour le traitement d'urgence des travailleurs blessés ou malades, si le chantier compte 20 travailleurs et plus et qu'il est impossible d'obtenir l'un des services suivants dans un délai de 30 minutes :

- service ambulancier;
- centre hospitalier;
- centre local de services communautaires;
- clinique ou polyclinique;
- autres services médicaux d'urgence.

Aménagement du local

Sur un chantier comptant 100 travailleurs et plus, le local à l'usage des secouristes doit être muni de l'équipement suivant :

- civière;
- 1 table et 2 chaises;
- savon et brosses à ongles;
- essuie-mains en papier;
- au moins une trousse de premiers soins.

20.5 Registre des premiers secours et des premiers soins

Le registre des premiers secours et des premiers soins est tenu par l'employeur et sert à consigner le rapport du secouriste qui a dispensé les premiers secours ou de l'infirmier qui a dispensé les premiers soins.

Ce même registre permet à l'employeur d'inscrire les accidents du travail survenus sur son chantier et qui n'ont pas rendu le travailleur incapable d'exercer son emploi au-delà de la journée au cours de laquelle s'est manifestée la lésion professionnelle.

Toute information se rapportant à un travailleur et inscrite au registre doit être accessible à ce travailleur.

L'employeur met ce registre à la disposition de la CSST et d'une association syndicale représentative des travailleurs de son chantier ou leur en transmet copie, selon qu'elles le requièrent, et il transmet, sur demande, au travailleur ou à son représentant copie de l'extrait qui le concerne.

Le travailleur signe le registre pour confirmer qu'il a été victime d'un accident à la date indiquée.

(acétate 20.5)

20.6 Trousse de premiers secours

Chaque chantier de construction doit disposer d'un nombre suffisant de trousses de premiers secours. Ces trousses doivent :

• se trouver dans un endroit facile d'accès, à moins de 5 minutes des travailleurs;

• se trouver le plus près possible des lieux de travail;

• être accessibles en tout temps;

• être dans chaque véhicule de transport des travailleurs.

La trousse de premiers secours doit contenir :

• un manuel de secourisme approuvé par la CSST;

• des ciseaux à bandage;

• des pinces à échardes;

• 12 épingles de sûreté (dimensions diverses);

• 25 pansements adhésifs;

• 25 compresses de gaze;

• 8 rouleaux de bandage de gaze;

• 6 bandages triangulaires;

• 4 pansements compressifs;

• 1 rouleau de ruban adhésif;

• 25 tampons antiseptiques.

La trousse doit toujours être gardée propre, complète et en bon état. Toujours vérifier la date d'expiration du matériel.

La trousse de premiers secours ne doit pas contenir de médicaments.

Le secouriste en milieu de travail n'est pas autorisé à donner un médicament sous quelque forme que ce soit.

Le rôle du secouriste n'est pas de soigner le blessé mais de lui apporter une aide immédiate, de le stabiliser de façon sécuritaire et de s'assurer que la personne blessée reçoive dans les plus brefs délais les soins spécialisés que son état exige.

20.7 Déclaration d'accident à la CSST

L'employeur doit informer la CSST dans les 24 heures et lui faire un rapport écrit de tout événement entraînant :

- le décès d'un travailleur;

- des blessures empêchant un travailleur d'exercer ses fonctions pendant 10 jours ouvrables ou plus;

- des blessures empêchant plusieurs travailleurs d'exercer leurs fonctions pendant un jour ouvrable;

- des dommages matériels de 50 000 $ et plus.

Le lieu de l'accident doit demeurer tel quel jusqu'au moment de l'enquête de l'inspecteur. Cet emplacement peut être modifié s'il y a risque d'aggraver les effets de l'accident ou si l'inspecteur l'autorise (art. 62 de la loi SST).

Formulaire d'accident ou maladie professionnelle

Lorsqu'un travailleur doit s'absenter de son travail pour cause d'accident du travail ou de maladie professionnelle, on doit remplir le formulaire prévu à cet effet.

Si le travailleur doit s'absenter pendant une période de 14 jours ou moins, l'employeur remplira le formulaire «Avis de l'employeur et demande de remboursement».
Si la période d'absence dépasse 14 jours, le travailleur devra remplir le formulaire «Réclamation du travailleur».

Pour remplir ces déclarations, il est souvent préférable de demander l'aide du représentant syndical ou patronal pour éviter que des erreurs s'y glissent, ce qui entraînerait des retards dans le paiement des indemnités.

20.8 Départements de santé communautaire

À la différence des autres départements d'un hôpital, le département de santé communautaire (DSC) est orienté vers la communauté. Son objectif est d'améliorer l'état de santé de la population du territoire qu'il dessert. Le DSC apporte son support aux établissements de son territoire dans la détermination de leurs priorités et de leurs objectifs, mais chaque établissement conserve la responsabilité de l'organisation des services et du choix des moyens à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs.

Équipes multidisciplinaires

Chaque DSC est doté d'une équipe multidisciplinaire qui s'occupe :

- de connaître l'état de santé physique et mentale de la population et ses besoins;

- d'élaborer, avec d'autres établissements du territoire, des programmes pour la prévention des maladies et pour l'amélioration de la santé;

- de s'assurer de la disponibilité, sur le territoire, de services de santé préventifs et curatifs;

- de coordonner les interventions relatives à la santé et les évaluer.

(acétate 20.8)

20.9 Centre local de services communautaires

Les services de santé peuvent être fournis dans un centre hospitalier ou un centre local de services communautaires (CLSC). Ils peuvent aussi être fournis ailleurs lorsque le chef du département de santé communautaire le juge nécessaire en raison de la non-disponibilité d'autres locaux (5-2.1, art.115).

Le travailleur peut s'adresser en tout temps au CLSC, au DSC ou à la CSST pour obtenir des renseignements sur les contaminants et les agresseurs qui peuvent nuire à sa santé.

20.10 Activité d'apprentissage A

Encercler la bonne réponse.

1. Indiquer l'étape prioritaire d'intervention en cas d'accident.
a) Examiner la personne
b) Communiquer avec les services d'urgence
c) Évaluer la situation

2. Doit-on déplacer un blessé si l'environnement présente une menace pour sa vie?
a) Non, on ne doit jamais déplacer un blessé
b) Oui, si la situation s'aggrave
c) Non, il faut attendre calmement les ambulanciers

3. Quel est le meilleur moyen de déterminer si le cœur bat?
a) En prenant le pouls au poignet
b) En plaçant la main sur le cœur
c) En palpant la carotide

4. Laquelle des trois victimes suivantes doit-on prioritairement secourir? Celle qui souffre :
a) de brûlures graves
b) d'un arrêt cardiaque
c) d'une fracture de la colonne

5. Que doit faire le contremaître lorsqu'un accident avec blessure légère (fracture au bras) survient sur le chantier?
a) Soigner le blessé
b) Désigner un travailleur qui prodiguera les premiers soins
c) Faire transporter le blessé à l'hôpital

6. Il doit y avoir un secouriste sur tout chantier de construction qui compte :
a) 51 à 150 travailleurs
b) 1 à 9 travailleurs
c) 10 à 50 travailleurs

7. Le rôle du secouriste est de :
a) soigner le blessé
b) stabiliser le blessé avant le transport à l'hôpital
c) s'occuper de la prévention sur un chantier de construction

8. Lors du décès d'un travailleur, l'employeur doit informer la CSST dans un délai de :
a) 24 heures
b) 48 heures
c) 6 heures

9. Un bénéficiaire peut intenter une action en responsabilité civile si un secouriste mandaté par l'employeur :
a) a fait preuve d'insouciance déréglée
b) a commis une faute dans l'exercice de ses fonctions
c) a porté secours à un compagnon de travail

20.10 Activité d'apprentissage A (suite)

10. Un des rôles du département de santé communautaire est :

a) de soigner les travailleurs

b) d'élaborer des programmes de prévention

c) d'élaborer des programmes de santé en vue de prévenir les maladies

20.11 Activité d'apprentissage B

Remettre en ordre les 5 étapes du plan d'intervention lors d'un accident.

1. Secourir en respectant les priorités	**3**
2. Communiquer avec les services d'urgence	**4**
3. Examiner la personne	**2**
4. Attendre calmement les ambulanciers	**5**
5. Évaluer la situation	**1**

20.10 Activité d'apprentissage A

Encercler la bonne réponse.

1. Indiquer l'étape prioritaire d'intervention en cas d'accident.
a) Examiner la personne
b) Communiquer avec les services d'urgence
c) Évaluer la situation

2. Doit-on déplacer un blessé si l'environnement présente une menace pour sa vie?
a) Non, on ne doit jamais déplacer un blessé
b) Oui, si la situation s'aggrave
c) Non, il faut attendre calmement les ambulanciers

3. Quel est le meilleur moyen de déterminer si le cœur bat?
a) En prenant le pouls au poignet
b) En plaçant la main sur le cœur
c) En palpant la carotide

4. Laquelle des trois victimes suivantes doit-on prioritairement secourir? Celle qui souffre :
a) de brûlures graves
b) d'un arrêt cardiaque
c) d'une fracture de la colonne

5. Que doit faire le contremaître lorsqu'un accident avec blessure légère (fracture au bras) survient sur le chantier?
a) Soigner le blessé
b) Désigner un travailleur qui prodiguera les premiers soins
c) Faire transporter le blessé à l'hôpital

6. Il doit y avoir un secouriste sur tout chantier de construction qui compte :
a) 51 à 150 travailleurs
b) 1 à 9 travailleurs
c) 10 à 50 travailleurs

7. Le rôle du secouriste est de :
a) soigner le blessé
b) conduire le blessé de façon sécuritaire vers des professionnels de la santé
c) s'occuper de la prévention sur un chantier de construction

8. Lors du décès d'un travailleur, l'employeur doit informer la CSST dans un délai de :
a) 24 heures
b) 48 heures
c) 6 heures

9. Un bénéficiaire peut intenter une action en responsabilité civile si un secouriste mandaté par l'employeur :
a) a fait preuve d'insouciance déréglée
b) a commis une faute dans l'exercice de ses fonctions
c) a porté secours à un compagnon de travail

(20.10 suite)

10. Un des rôles du département de santé communautaire est :
a) de soigner les travailleurs
b) d'élaborer des programmes de prévention
c) d'élaborer des programmes de santé en vue de prévenir les maladies

20.11 Activité d'apprentissage B

Remettre en ordre les 5 étapes du plan d'intervention lors d'un accident.

1. Secourir en respectant les priorités

2. Communiquer avec les services d'urgence

3. Examiner la personne

4. Attendre calmement les ambulanciers

5. Évaluer la situation

Gouvernement du Québec
Ministère
de l'Éducation

020801 Santé et sécurité générale sur les
7489011 chantiers de construction 2e édition

CENTRE DE DOCUMENTATION
DATE DE RETOUR DU DOCUMENT

91-03-07	Reine Guérin SDM

8887-326

55-1408

Dépôt légal: 2ième trimestre 1989
Bibliothèque nationale du Québec
ISBN: 2-550-14734-0